МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«24» июня 2019 г.

Основания и фундаменты

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план z08.03.01_СТз-19.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая **5 ЗЕТ**

Часов по учебному 180
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работ 129
часов на контроль 27

Виды контроля на курсах:
экзамены 4
курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	129	129	129	129
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
ктн, доц., Баранова А.А. _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Основания и фундаменты

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является усвоение обучающимися основных принципов и методов проектирования и устройства фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых как на естественном, так и на искусственном основаниях; фундаментов в особо сложных грунтовых условиях, при динамических нагрузках; приёмов упрочнения слабых оснований и усиления фундаментов; особенностей возведения и реконструкции фундаментов.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- изучение методик расчёта оснований и фундаментов;
2.2	- рассмотрение вопросов проектирования и возведения фундаментов в различных инженерно -геологических условиях;
2.3	- приобретение знаний по выбору оптимальных конструкций фундаментов и подземных сооружений;
2.4	- выполнение практических работ и курсового проекта.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в цикле естественно-научных дисциплин: геологии, механики грунтов, математики, физики, химии и профессиональных дисциплин: строительной механики, строительных материалов.
3.1.2	Строительная механика
3.1.3	Строительные материалы
3.1.4	Высшая математика
3.1.5	Геология
3.1.6	Механика грунтов
3.1.7	Учебная практика: Изыскательская практика
3.1.8	Физика
3.1.9	Химия
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Дисциплина «Основания и фундаменты» является предшествующей для профессиональных дисциплин «Технология возведения зданий и сооружений», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции, включая сварку», «Обследование зданий и сооружений».
3.2.2	Организация, планирование и управление в строительстве
3.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.4	Организация, планирование и управление в строительстве
3.2.5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	виды фундаментов, основные положения при расчёте оснований и фундаментов.
Уровень 2	виды фундаментов, основы расчёта и проектирования фундаментов мелкого заложения и свайных.
Уровень 3	виды фундаментов, основы расчёта, проектирования и устройства фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых в разных гидрогеологических условиях.
Уметь:	
Уровень 1	оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты мелкого заложения и свайные.
Уровень 2	оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты мелкого заложения и свайные, выполнять технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов.
Уровень 3	оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты мелкого заложения и свайные, выполнять технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов, выбирать оптимальные конструкции фундаментов и подземных сооружений.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проектировании оснований и фундаментов.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проектировании фундаментов мелкого заложения и свайных.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проектировании и устройстве фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых в разных гидрогеологических
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	виды фундаментов, основные положения при расчёте оснований и фундаментов, перечень соответствующей нормативной литературы.
Уровень 2	виды фундаментов, основы расчёта и проектирования фундаментов мелкого заложения и свайных, соответствующую нормативную базу.
Уровень 3	виды фундаментов, основы расчёта, проектирования и устройства фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых в разных гидрогеологических условиях, соответствующую нормативную и техническую литературу.
Уметь:	
Уровень 1	оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты мелкого заложения и свайные в соответствии с действующими нормами и правилами.
Уровень 2	оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты мелкого заложения и свайные, выполнять технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов в соответствии с действующими нормами и правилами.
Уровень 3	оценивать грунтовые условия строительной площадки, проектировать фундаменты мелкого заложения и свайные, выполнять технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов, выбирать оптимальные конструкции фундаментов и подземных сооружений в соответствии с действующими нормами и правилами.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками на практике.

Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проектировании строительных объектов.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проектировании и строительстве зданий и сооружений.
ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
Знать:	
Уровень 1	адреса электронных источников и перечень компьютерных программ для проектирования оснований и фундаментов.
Уровень 2	адреса электронных источников, методы и средства компьютерного моделирования оснований и фундаментов.
Уровень 3	адреса электронных источников, универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования оснований и фундаментов.
Уметь:	
Уровень 1	использовать электронные источники и компьютерные программы для проектирования оснований и фундаментов.
Уровень 2	использовать электронные источники, методы и средства компьютерного моделирования для расчёта оснований и фундаментов.
Уровень 3	использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования для расчета и конструирования оснований и фундаментов.
Владеть:	
Уровень 1	первичными методами решения математических задач по проектированию оснований и фундаментов с использованием компьютерных программ.
Уровень 2	первичными и основными методами решения математических задач по проектированию оснований и фундаментов с использованием компьютерных
Уровень 3	методами решения математических задач по проектированию оснований и фундаментов, технологией проектирования фундаментов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования.
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные положения при расчёте оснований и фундаментов.
Уровень 2	основы расчёта, проектирования и устройства фундаментов, правила оформления проектных решений.
Уровень 3	основы расчёта, проектирования и устройства фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых в разных гидрогеологических условиях, правила оформления проектной документации.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать проектные решения по основаниям и фундаментам для строительных объектов.
Уровень 2	разрабатывать и оформлять проектные решения по основаниям и фундаментам для строительных объектов.
Уровень 3	разрабатывать и оформлять проектную документацию по основаниям и фундаментам для строительных объектов.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проектировании оснований и фундаментов для строительных объектов.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проектировании оснований и фундаментов для строительных объектов.

Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проектировании оснований и фундаментов для строительных объектов.
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчётов и проектной продукции	
Знать:	
Уровень 1	последовательность производства камеральной обработки инженерных изысканий.
Уровень 2	последовательность производства камеральной обработки инженерных изысканий, правила оформления отчётов.
Уровень 3	последовательность производства камеральной обработки инженерных изысканий, правила оформления отчётов и проектной документации.
Уметь:	
Уровень 1	производить камеральную обработку инженерных изысканий.
Уровень 2	производить камеральную обработку инженерных изысканий и оформлять результаты в виде отчётов.
Уровень 3	производить камеральную обработку инженерных изысканий и оформлять результаты в виде отчётов и проектной документации.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных изысканиях, обследованиях, испытаниях.
ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик грунтов.
Уровень 2	методы проведения лабораторных испытаний по определению физико-механических характеристик грунтов, методы проведения инженерных изысканий.
Уровень 3	методы проведения лабораторных испытаний по определению физико-механических характеристик грунтов, методы проведения инженерных изысканий и прикладных исследований.
Уметь:	
Уровень 1	проводить лабораторные испытания грунтов.
Уровень 2	проводить лабораторные испытания грунтов, инженерные изыскания.
Уровень 3	проводить лабораторные испытания грунтов, инженерные изыскания и прикладные исследования.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний грунтов.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний грунтов, при участии в инженерных изысканиях.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний грунтов, при участии в инженерных изысканиях, при проведении специальных прикладных исследований грунтов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	основы расчёта, проектирования и устройства фундаментов для различных зданий и сооружений, возводимых в различных гидрогеологических условиях.
4.2	**Уметь:**

4.2.1	применять полученные знания в оценке грунтовых условиях строительной площадки; при выборе оптимальных конструкций фундаментов и подземных сооружений.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	основными методами и приёмами исследовательской и практической работы в области проектирования оснований и фундаментов.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.						
1.1	Введение к курсу «Основания и фундаменты». /Тема/			УК-1 УК-2 ОПК-2 ПК-1 ПК-2			
	Основные понятия и определения. Последовательность проектирования оснований и фундаментов. /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки. /Пр/	4	3		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1	0	
	Работа с нормативными документами, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену. /Ср/	4	9		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.						
2.1	Фундаменты мелкого заложения. /Тема/			<все>			
	Виды, конструкции, расчёт и проектирование фундаментов мелкого заложения. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	

	Определение глубины заложения фундамента мелкого заложения на естественном основании. Определение размеров площади подошвы ленточного фундамента мелкого заложения. Определение размеров площади подошвы внецентренно нагруженного фундамента. Расчёт осадки фундамента мелкого заложения методом послойного суммирования. /Пр/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1	0	
	Работа с нормативными документами, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Свайные фундаменты.						
3.1	Свайные фундаменты. /Тема/			<все>			
	Виды, конструкции, расчёт и проектирование свайных фундаментов. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Определение несущей способности висячей сваи. Определение требуемого количества свай и размещение их в ростверке. Проверка усилий в сваях ростверка. Расчёт осадки свайного фундамента. Технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов мелкого заложения и свайного. /Пр/	4	5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1	0	
	Работа с нормативными документами, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Методы искусственного улучшения грунтов основания.						

4.1	Конструктивные, химические методы улучшения работы грунтов, уплотнение. /Тема/			<все>			
	Конструктивные методы, уплотнение, закрепление грунтов. /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 5. Проектирование котлованов.						
5.1	Устройство котлованов, крепление откосов и стенок. /Тема/			<все>			
	Устройство котлованов, крепление откосов и стенок. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Проектирование шпунтовой стенки. /Пр/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 6. Фундаменты глубокого заложения.						
6.1	Виды, технология возведения. /Тема/			<все>			
	Опускные колодцы, кессоны, тонкостенные оболочки, буровые опоры. /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Проектирование опускного колодца. /Пр/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.2 Э1	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Заглубленные и подземные сооружения.						
7.1	Виды, технология возведения. /Тема/			<все>			

	«Стена в грунте», анкеры в грунте. /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 8. Строительство на структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях.						
8.1	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах: вечномёрзлых грунтах, лёссовых просадочных, набухающих, слабых глинистых водонасыщенных, заторфованных, засоленных и насыпных грунтах. Фундаменты на скальных, элювиальных грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях. /Тема/			<все>			
	Виды фундаментов, особенности при проектировании и возведении. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 9. Фундаменты при динамических воздействиях.						
9.1	Фундаменты в сейсмических районах и при динамических воздействиях. /Тема/			<все>			
	Виды фундаментов, особенности при проектировании и возведении. /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	

	Раздел 10. Реконструкция фундаментов и усиление основания.						
10.1	Ремонт и усиление фундаментов. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий. /Тема/			<все>			
	Основные способы усиления грунтов снований и реконструкции фундаментов. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 11. Автоматизированное проектирование фундаментов.						
11.1	Автоматизированный расчёт фундаментов. /Тема/			УК-1 УК-2 ОПК-2 ПК-3			
	Основные принципы работы. /Лек/	4	0,5		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку, подготовка к экзамену. /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 12. Итоговая аттестация.						
12.1	Курсовой проект. /Тема/			<все>			
	Проектирование фундаментов одноэтажного промышленного здания. /КП/	4	3		Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э2	0	
12.2	Экзамен по изученным разделам дисциплины. /Тема/			<все>			
	Устный опрос или компьютерное тестирование. /Экзамен/	4	24		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.
2. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчётах.

3. Конструкции фундаментов мелкого заложения.
4. Расчёт фундаментов мелкого заложения.
5. Выбор глубины заложения ФМЗ.
6. Расчёт центрально нагруженного фундамента мелкого заложения.
7. Расчёт внецентренно-нагруженного фундамента мелкого заложения.
8. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта.
9. Классификация свай и свайных фундаментов.
10. Расчёт и проектирование свайных фундаментов.
11. Определение несущей способности свай-стоек.
12. Расчёт внецентренно-нагруженного свайного фундамента.
13. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане.
14. Конструктивные методы улучшения работы грунтов.
15. Устройство и расчёт песчаных подушек.
16. Способы уплотнения грунтов.
17. Способы закрепления грунтов.
18. Опускные колодцы.
19. Кессоны.
20. Тонкостенные оболочки, буровые опоры.
21. «Стена в грунте».
22. Анкеры в грунте.
23. Проектирование котлованов, их ограждение.
24. Фундаменты на насыпных грунтах.
25. Фундаменты на засоленных грунтах.
26. Фундаменты на слабых глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
27. Фундаменты на набухающих грунтах.
28. Фундаменты на закарстованных грунтах.
29. Фундаменты на подрабатываемых территориях.
30. Фундаменты на элювиальных грунтах.
31. Фундаменты на скальных грунтах.
32. Фундаменты на лёссовых просадочных грунтах.
33. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий.
34. Фундаменты под машины и оборудование с динамическими нагрузками.
35. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
36. Ремонт и усиление фундаментов.
37. Реконструкция фундаментов.

Ссылка на банк вопросов для компьютерного тестирования http://edu.angtu.ru/question/edit.php?courseid=319

6.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта: «Проектирование фундаментов промышленного здания».

6.3. Фонд оценочных средств

См. приложения.

Критерии оценки выполненных практических работ:
- правильность решения ситуационной задачи;
- соблюдение требований к оформлению работы.

Критерии оценки выполненного курсового проекта:
- выполнение курсового проекта в полном объёме, в соответствии с заданием;
- оформление графической части согласно требованиям ГОСТ;
- защита курсового проекта с положительной оценкой.

Критерии оценки за экзамен (устный опрос или компьютерное тестирование):
- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала составляет 80÷100 % по каждому разделу;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала составляет 60÷79 % по каждому разделу;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала составляет 40÷59 % по каждому разделу;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если полнота его знаний теоретического контролируемого материала составляет менее 40% по каждому разделу.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Курсовой проект, практические работы, вопросы к экзамену, тесты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ухов С. Б.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2002
Л1.2	Ухов С. Б., Семёнов В. В., Знаменский В. В., Тер-Мартиросян З. Г., Чернышев С. Н., Ухов С. Б.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2007

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов	Л.: Стройиздат, 1988
Л2.2	Берлинов М. В.	Основания и фундаменты: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1998

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Баранова А. А.	Основания и фундаменты: метод. указ. по выполнению курсового проекта для бакалавров по направлению 270800 "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2013
Л3.2	Баранова А. А.	Основания и фундаменты: метод. указ. с заданиями по выполнению практических работ для бакалавров по направлению 270800 "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2013

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	А.А. Баранова. Основания и фундаменты. Методические указания с заданиями по выполнению практических работ для бакалавров по направлению 270800 «Строительство».
Э2	А.А. Баранова. Основания и фундаменты. Методические указания по выполнению курсового проекта для бакалавров по направлению 270800 «Строительство».

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Операционная система Windows 8.1 Pro [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.2	SCAD Office 21 [Сублицензионный договор № 317 от 14 мая 2018]
7.3.1.3	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.4	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]
7.3.1.5	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]

7.3.1.8	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.9	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.10	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.11	nanoCAD Plus 7.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC70P-12827 с 17.06.2016 года по 26.04.2021 года]
7.3.1.12	nanoCAD Plus 8.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC80P-02908 с 29.07.2016 года по 14.06.2021 года]
7.3.1.13	nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	- проектор;
8.2	- экран;
8.3	- компьютер для показа слайдов и видеофильмов.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

А.А. Баранова. Основания и фундаменты. Методические указания по выполнению курсового проекта. - Ангарск: АГТА, 2013.
А.А. Баранова. Основания фундаменты. Методические указания с заданиями по выполнению практических работ. - Ангарск: АГТА, 2013.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.
Занятия проводятся в виде лекций и практических работ. В качестве контрольных мероприятий по дисциплине «Основания и фундаменты» предусмотрено выполнение курсового проекта. Курсовой проект обучающийся выполняет в виде расчётно-пояснительной записки объёмом 25-30 страниц и 1 листа чертежа формата А1, согласно методическим указаниям. После выполнения и защиты курсового проекта с положительной оценкой обучающийся допускается к сдаче экзамена, который проходит в устной форме, включая подготовку, ответ обучающегося на вопросы или в форме компьютерного тестирования. По результатам итоговой аттестации выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения.

1. Обновлён состав лицензионного программного обеспечения.
2. Обновлён состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных.

Протокол УМС № 03/20 от 29.06.2020

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«___» _____ 2019 г.

Технологические процессы в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная	137
часов на контроль	27

Виды контроля на курсах:
экзамены 3
курсовые проекты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	137	137	137	137
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
ктн, доц., Шустов Павел Александрович _____

Рецензент(ы):
Начальник отдела перспективного развития АО «Ангарский завод полимеров», Штукун А.А.
_____

Рабочая программа дисциплины
Технологические процессы в строительстве

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения данной дисциплины является освоение теоретических основ, методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	В результате изучения учебной дисциплины «Технологические процессы в строительстве» бакалавр должен:
2.2	– знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности строительных процессов, выполняемых при возведении зданий и сооружений; необходимые ресурсы; техническое и тарифное нормирование; требования к качеству строительной продукции и методы его обеспечения; требования и пути обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации;
2.3	– уметь устанавливать состав рабочих операций и процессов; обоснованно выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства; разрабатывать технологические карты строительных процессов; определять их трудоемкость, время работы машин, количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий; оформлять производственные задания бригадам (рабочим), принимать выполненные работы, осуществлять контроль за их качеством.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Строительные машины и оборудование
3.1.2	Основы архитектуры и строительных конструкций
3.1.3	Строительные машины и оборудование
3.1.4	Основы архитектуры и строительных конструкций
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Основы организации и управления в строительстве
3.2.2	Технология возведения зданий
3.2.3	Основы организации и управления в строительстве
3.2.4	Технология возведения зданий

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	структуру технологического процесса
Уровень 2	требования к экологической экспертизе
Уровень 3	новые технологии в области строительной индустрии
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической

	безопасности
Уровень 3	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности и новых технологий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	нормативными знаниями для составления проекта организации работ
Уровень 2	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности и новыми технологиями в области строительства
ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	основы педагогики и андрагогики
Уровень 2	основы управленческой деятельности
Уровень 3	методологию управления коллективом
Уметь:	
Уровень 1	распределять трудовае ресурсы
Уровень 2	сотавлять график работ
Уровень 3	сотавлять график работ и корректировать последний
Владеть:	
Уровень 1	методами управления коллективом
Уровень 2	алгоритмом распределения трудовых ресурсов в зависимости от поставленных задач
Уровень 3	способностью организовывать работу и управлять коллективом

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	состав и содержание проектов организации строительства, проектов производства работ, технологических карт; положения по организации работ подготовительного и основного периодов строительства; принципы формирования программ и организационных структур строительных организаций; сущность систем лицензирования строительной деятельности и сертификации строительной продукции; основы годового и оперативного управления в строительстве.
4.2	**Уметь:**
4.2.1	- профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию, определять структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных работ, обосновывать организационные формы строительных организаций и их низовых структур, формировать требования при лицензировании строительной деятельности и сертификации строительной продукции.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	- основами организации и управления в строительстве.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия и общие положения						

1.1	Строительные процессы. Материальные элементы, технические средства строительных процессов /Тема/						
	Классификация строительных процессов, их структура и содержание. Технические средства строительных процессов, классификация, назначение. /Лек/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Материальные элементы, технические средства строительных процессов /Пр/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	"Мокрые" строительные процессы /Ср/	3	10	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.2	Работы подготовительного периода /Тема/						
	Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Их взаимосвязь и последовательность выполнения. Разбивка земляных сооружений на местности. Водоотвод. Водоотлив. Понижение уровня грунтовых вод иглофильтровыми установками. /Лек/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Определение объемов грунта в котлованах и траншеях. Методы определения объемов грунта при вертикальной планировке при условии нулевого баланса, заданной отметки планировки. /Пр/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Определение средней дальности перемещения грунта с учетом выемки на участок насыпи. /Ср/	3	20	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Земляные работы						

2.1	Создание временных и постоянных дорог, создание системы логистики на строительной площадке /Тема/						
	Создание временных и постоянных дорог, создание системы логистики на строительной площадке /Лек/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Создание временных и постоянных дорог, создание системы логистики на строительной площадке /Пр/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Назначение строительных грузов. Классификация строительных грузов /Ср/	3	20	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.2	Бетонные и железобетонные работы /Тема/						
	Бетонные и железобетонные работы /Лек/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Технология проведения бетонных работ в различных климатических условиях /Пр/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Области эффективного применения монолитных конструкций /Ср/	3	8	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.3	Свайные работы /Тема/						
	Назначение и состав свайного фундамента. Назначение свай. Классификация свай: готовых, набивных. Области применения. /Лек/	3	0,5	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Технология погружения свай забивкой, вибрированием, с подмывом водой, вдавливанием, завинчиванием и другими способами /Пр/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

	Альтернативные методы погружения свай /Ср/	3	20	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.4	Каменные работы /Тема/						
	Область применения и виды кладки. Элементы каменной кладки. Материалы для каменной кладки	3	0,5	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Основные требования, предъявляемые к каменным материалам /Пр/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Каменная кладка при отрицательных температурах /Ср/	3	20	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.5	Монтаж строительных конструкций /Тема/						
	Место сборных строительных конструкций в современном строительстве. Преимущества и недостатки использования сборных конструкций /Лек/	3	0,5	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Состав и структура монтажного процесса. Технологичность элементов и конструкций при монтаже. Показатель эффективности использования монтажных механизмов /Пр/	3	0,5	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Организационные принци-пы монтажа строительных конструкций «со склада», «с транспортных средств» и «с предварительной раскладной элементов у места установки» /Ср/	3	11	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.6	Теплоизоляционные работы /Тема/						

	Назначение теплоизоляции. Виды теплоизоляции и используемые материалы. Рациональные области применения каждого вида теплоизоляции /Лек/	3	0,5	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Технология выполнения подготовительных, основных и завершающих процессов при устройстве: сборной, засыпной, обволакивающей, набивной, литой и др. теплоизоляции /Пр/	3	0,5	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Оклеечная теплоизоляция /Ср/	3	8	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.7	Кровельные работы /Тема/						
	Технология устройства кровель из рулонных материалов. Устройство защитного слоя /Лек/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Способы приготовления и подготовки материалов и подачи их на крышу /Пр/	3	0,5	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Подготовка оснований /Ср/	3	11	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.8	Штукатурные работы /Тема/						
	Оштукатуривание поверхностей. Классификация штукатурок. /Лек/	3	1	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Особенности подготовки различных поверхностей под нанесение штукатурки /Пр/	3	0,5	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Сухие способы оштукатуривания /Ср/	3	9	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	/Экзамен/	3	24	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Разработка технологической карты /КП/	3	3	ОПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Основы технологической карты
Состав ПОС
Состав ППР
Состав РД
Календарное планирование
Стройгенплан

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект, как правило, выполняется на основе исходных данных, собранных студентами во время учебной и производственной практик, которые являются составной частью учебного процесса.
Содержание курсового проекта включает основные элементы технологических карт. Возможно выполнение курсового проекта, включающего разработку технологической карты на сложный строительный процесс при возведении нулевого цикла зданий или сооружений. По согласованию с руководителем курсовой проект с более детальной проработкой может выполняться группой студентов. Курсовой проект выполняется по специальным методическим указаниям, разработанным на кафедре. При выполнении курсового проекта необходимо использовать ЭВМ.
Состав курсового проекта
Наименование работ Часы
Выдача задание на проектирование 2
Разработка элементов технологических карт – составление ведомости объемов работ; выбор рациональных способов выполнения работ 5
Выбор техники и подбор механизмов для осуществления проектируемых строительных процессов 5
Проектирование схем производства работ, определение трудоемкости, продолжительности работ 5
Расчет потребности в ресурсах – производственных, материальных, технико-экономическое обоснование принятых решений 5
Составление, оформление результатов проектирования 8

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагаются

6.4. Перечень видов оценочных средств

Курсовой проект, зачет, экзамен.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Юдина А. Ф., Верстов В. В., Бадьин Г. М.	Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. образования	М.: Издательский центр "Академия", 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Данилов Н. Н., Чернов Т. П., Руффель Н. А., Абрамов В. С., Белоусов Е. Д., Коротеев Д. В., Тарновский Ю. К., Данилов Н. Н.	Технология строительного производства: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1977
Л2.2	Стаценко А. С.	Технология строительного производства: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2006
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Хамзин С. К., Карасев А. К.	Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие для строит. спец. вузов	СПб.: "Интеграл", 2008

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.2.6	Система финансовый директор
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Специализированный компьютерный класс. Стендовый, нормативный и методический материал.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстра-тивным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись основных математиче-ских формулировок, методов и алгоритмов, а также отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов. При выполнении лабораторных работ в компьютерных классах обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал, самостоятельно выполнять поставленные расчетно-графические работы.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме.
В течение преподавания дисциплина в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы как, контрольная работа и собеседование.
Во время изучения дисциплины целесообразно организовывать учебные ознакомительные выезды на строящиеся объекты и проектные институты.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«11» 06 2019 г.

Экономика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Экономика, маркетинг и психология управления**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному 108
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работ 83
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	83	83	83	83
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ст.преп., Козлова К.А. _____

Рецензент(ы):
ктн, зав.каф., Горбач П.С. _____

Рабочая программа дисциплины
Экономика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 28.06.2019 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у будущих бакалавров научного экономического мировоззрения и экономического мышления, необходимых для понимания сути экономических явлений и процессов, создание целостного представления об экономической жизни общества на микро- и макроуровнях.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	формирование систематизированного представления относительно основных экономических теорий;
2.2	усвоение основных категорий экономической теории и определение наличия взаимосвязей между ними;
2.3	изучение закономерностей формирования спроса и предложения, выявление возможностей и условий установления равновесия на рынке единичного товара;
2.4	формирование представления о различных рыночных структурах;
2.5	изучение системы показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, особенности их динамики в различных условиях;
2.6	рассмотрение основ теории потребительского выбора и подхода к определению оптимального выбора потребителя;
2.7	приобретение навыков определения объема и структуры ВНП, а также расчета показателей системы национальных счетов;
2.8	формирование знаний о содержании и формах осуществления макроэкономической политики государства для достижения устойчивого экономического роста;
2.9	изучение особенностей социально-экономических процессов, происходящих в обществе;
2.10	формирование базовых навыков финансового планирования и управления личными финансами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках общеобразовательной школы
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Организация, планирование и управление в строительстве
3.2.2	Основы организации и управления в строительстве
3.2.3	Экономика строительства

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории; различные типы экономических систем; основы теории поведения потребителя;
Уровень 2	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях; особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
Уровень 3	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние

	экономики и благосостояние граждан; основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.
Уметь:	
Уровень 1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»; определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки, при имеющихся ограниченных ресурсов;
Уровень 2	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение; измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя; определять типы и уровни инфляции и безработицы;
Уровень 3	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития; распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления, исходя из действующих правовых норм; решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла, в условиях имеющихся ресурсов и ограничений.
Владеть:	
Уровень 1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала; навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности, при имеющихся ресурсах и ограничениях;
Уровень 2	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур; навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области предпринимательской деятельности;
Уровень 3	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей; навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы, исходя из действующих правовых норм.
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы и принципы организации предпринимательской деятельности фирмы;
Уровень 2	понятие издержек и их классификацию;
Уровень 3	основные принципы максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур.
Уметь:	
Уровень 1	оперировать основными понятиями и категориями при осуществлении предпринимательской деятельности;
Уровень 2	применять полученные теоретические знания о затратах и доходах при оценке производственных процессов и явлений, аргументировать свои выводы;
Уровень 3	формулировать основные пути снижения издержек производства и обращения, и роста финансовых результатов в области профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	навыком расчета показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;

Уровень 2	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности;
Уровень 3	методами максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории;
4.1.2	различные типы экономических систем;
4.1.3	основы теории поведения потребителя;
4.1.4	теоретические основы и принципы организации предпринимательской деятельности фирмы;
4.1.5	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;
4.1.6	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
4.1.7	понятие издержек и их классификацию;
4.1.8	основные принципы максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур;
4.1.9	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;
4.1.10	основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования
4.2	**Уметь:**
4.2.1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
4.2.2	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки, при имеющихся ограниченных ресурсов;
4.2.3	оперировать основными понятиями и категориями при осуществлении предпринимательской деятельности;
4.2.4	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
4.2.5	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
4.2.6	определять типы и уровни инфляции и безработицы;
4.2.7	применять полученные теоретические знания о затратах и доходах при оценке производственных процессов и явлений, аргументировать свои выводы;
4.2.8	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
4.2.9	формулировать основные пути снижения издержек производства и обращения, и роста финансовых результатов в области профессиональной деятельности;
4.2.10	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления, исходя из действующих правовых норм;
4.2.11	решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла, в условиях имеющихся ресурсов и ограничений
4.3	**Владеть:**
4.3.1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
4.3.2	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности, при имеющихся ресурсах и ограничениях;
4.3.3	навыком расчета показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
4.3.4	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур;

4.3.5	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области предпринимательской деятельности;
4.3.6	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности;
4.3.7	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей;
4.3.8	методами максимизации прибыли в условиях различных конкурентных структур;
4.3.9	навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы, исходя из действующих правовых норм.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы микроэкономики						
1.1	Экономическая теория как наука /Тема/						
	Предмет экономической теории. Разделы современной экономической теории. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук. Методология экономической теории. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов. Основные типы экономических систем и их характеристики. Экономический выбор. Факторы производства. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ). Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности. История развития экономической теории, современные школы и направления /Лек/	3	0,5	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	

	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	1,5	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	4	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.2	Рынок и рыночный механизм /Тема/						
	Рынок и его функции. Классификация рынков. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса. Понятие эластичности спроса и ее виды. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение. Понятие эластичности предложения. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек). /Лек/	3	0,5	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	1,5	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	4	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Основы теории потребительского поведения /Тема/						

	Полезность товара, ее сущность и способы определения. Количественный поход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя. /Лек/	3		УК-2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос /Пр/	3	0,5	УК-2	Л1.2 Л1.3 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение вопросов темы /Ср/	3	5	УК-2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Теория организации фирмы /Тема/						
	Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы). Издержки фирмы, их сущность и классификация. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли. /Лек/	3	0,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
1.5	Фирма в условиях различных конкурентных структур /Тема/						

	Конкуренция: понятие и сущность. Фирма в условиях совершенной конкуренции. Фирма в условиях монополии. Монополистическая конкуренция. Олигополия. /Лек/	3		УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос /Пр/	3	0,5	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение вопросов темы /Ср/	3	8	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Основы макроэкономики						
2.1	Макроэкономика как составная часть экономической теории /Тема/						
	Макроэкономика, её понятие и цели. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение. Рыночный механизм макроэкономического равновесия. /Лек/	3	0,5	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	1,5	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	6	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6	0	
2.2	Основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция /Тема/						

	Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально -экономические последствия безработицы. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции. /Лек/	3	0,5	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э8	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	1	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	4	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
2.3	Деньги, банки и денежно -кредитная политика /Тема/						
	Понятие и сущность денег, их функции. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке. Денежно-кредитная политика. /Лек/	3	0,2	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э8	0	
	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	1	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	7	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
2.4	Финансовая система и бюджетно-налоговая политика /Тема/						
	Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита. Бюджетно-налоговая (фискальная политика). Налоги и налоговая политика. /Лек/	3	0,3	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э7 Э8 Э9	0	

	Устный опрос, решение практических заданий /Пр/	3	1	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	8	УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.5	Экономический рост и международные экономические отношения /Тема/						
	Экономический рост – понятие и экономическая категория. Типы, темпы и модели экономического роста. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс. Валютная система и валютный курс. /Лек/	3	0,5	УК-2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э8	0	
	Устный опрос /Пр/	3	0,5	УК-2	Л1.2 Л1.3	0	
	Подготовка к устному опросу, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	8	УК-2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4 Э5 Э6 Э8	0	
	Раздел 3. Основы финансовой грамотности						
3.1	Персональное финансовое планирование /Тема/						
	Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы. Альтернативность текущего потребления и сбережения. /Лек/	3	0,3	УК-2	Э3	0	
	Решение практических заданий /Пр/	3	1	УК-2	Э1 Э3	0	
	Решение практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	4	УК-2	Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

3.2	Основные принципы и технологии ведения личного бюджета /Тема/						
	Понятие личного бюджета. Основные компоненты ведения личного бюджета. Жизненный цикл индивида и его влияние на личный бюджет. /Лек/	3	0,2	УК-2	Э3	0	
	Решение практических заданий /Пр/	3	1	УК-2	Э3	0	
	Решение практических заданий, самостоятельное изучение некоторых вопросов /Ср/	3	4	УК-2	Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 4. Контроль						
4.1	Контрольная работа /Тема/						
	Подготовка контрольной работы /Ср/	3	15	ОПК-1 УК -2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Защита контрольной работы /Контр.раб./	3	0,5	ОПК-1 УК -2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.2	Экзамен /Тема/						
	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	8,5	ОПК-1 УК -2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для промежуточного контроля знаний

1. Функции экономической теории и ее место в системе экономических наук.
2. Методология экономической теории.
3. Экономические потребности, блага и ресурсы. Ограниченность экономических ресурсов.
4. Основные типы экономических систем и их характеристики.
5. Экономический выбор. Факторы производства.
6. Производственные возможности общества. Кривая производственных возможностей (КПВ).
7. Альтернативные затраты. Закон возрастания дополнительных (альтернативных) затрат. Закон убывающей доходности.
8. Зарождение экономической мысли. Первые школы экономической теории.

9. Меркантилизм, физиократы и классическая школа политической экономии.
10. Экономические теории, альтернативные классической политэкономии.
11. Современные школы экономической мысли.
12. Рынок и его функции. Классификация рынков.
13. Сущность спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса.
14. Понятие эластичности спроса и ее виды.
15. Сущность предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение.
16. Понятие эластичности предложения.
17. Взаимодействие спроса и предложения (равновесная цена и равновесное количество товара, дефицит и излишек).
18. Количественный поход в теории потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывания предельной полезности. Правило равновесия потребителя.
19. Порядковый подход в теории потребительского поведения. Кривая безразличия. Эффект замещения и эффект дохода. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение и равновесие потребителя.
20. Предпринимательская деятельность предприятия (фирмы).
21. Издержки фирмы, их сущность и классификация.
22. Бухгалтерская, экономическая и нормальная прибыль. Принцип максимизации прибыли.
23. Фирма в условиях совершенной конкуренции.
24. Фирма в условиях монополии.
25. Монополистическая конкуренция на рынке.
26. Олигополия на рынке.
27. Макроэкономика, её понятие и цели.
28. Национальный объём производства и методы его измерения. Номинальные и реальные показатели.
29. Показатели в системе национальных счетов и их соотношение.
30. Сущность макроэкономического равновесия национальной экономики. Совокупный спрос и совокупное предложение.
31. Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла.
32. Безработица: сущность и измерение. Формы безработицы. Социально-экономические последствия безработицы.
33. Инфляция: сущность, виды, измерение. Последствия инфляции.
34. Понятие и сущность денег, их функции.
35. Банковская система и предложение денег. Денежные агрегаты.
36. Спрос на деньги и равновесие на денежном рынке.
37. Денежно-кредитная политика.
38. Финансовая система, государственный бюджет, способы финансирования бюджетного дефицита.
39. Бюджетно-налоговая (фискальная политика).
40. Налоги и налоговая политика.
41. Экономический рост – понятие и экономическая категория.
42. Типы, темпы и модели экономического роста.
43. Внешняя торговля и торговая политика, платёжный баланс.
44. Валютная система и валютный курс.
45. Понятие персонального финансового планирования. Горизонт планирования.
46. Личные доходы (номинальные, реальные), личные расходы. Факторы, влияющие на личные доходы и расходы.
47. Понятие личного бюджета и основные принципы его ведения.

6.2. Темы письменных работ

Тематика теоретических вопросов контрольной работы

1. Основные этапы развития экономической теории. Главные направления развития современной экономической мысли.
2. Характеристика рынка труда. Понятие и виды безработицы.

3. Ограниченность ресурсов и кривая производственных возможностей (КПВ). Закон убывающей доходности и закон возрастания альтернативных затрат.
4. Налоги и налоговая система. Кривая Лаффера.
5. Типы рынков. Классификация рынков по форме конкуренции.
6. Взаимосвязь между инфляцией и безработицей. Кривая Филипса. Стагфляция.
7. Понятие, сущность и функции рынков.
8. Международная валютная система и валютный курс. Колебания валютного курса и инструменты его регулирования.
9. Закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Исключения из закона спроса. Графическое отображение изменения спроса и объема спроса.
10. Понятие и основные элементы банковской системы. Особенности современных банковских систем.
11. Закон предложения. Факторы, влияющие на предложение. Графическое отображение изменения предложения и объема предложения.
12. Особенности переходной экономики. Основные характеристики плановой экономики. Формирование реальных рыночных отношений. Приватизация. Переходная экономика в России.
13. Рыночное равновесие. Равновесная цена и равновесный объем. Графически показать, каким образом влияют на равновесную цену изменение спроса и предложения. Устойчивое и неустойчивое рыночное равновесие.
14. Торговый баланс. Внешнеторговый мультипликатор.
15. Прямая эластичность спроса по цене. Факторы, определяющие эластичность спроса по цене. Графическое отображение эластичного, неэластичного, абсолютно эластичного, абсолютно неэластичного спроса и спроса с единичной эластичностью.
16. Сущность, цели, основные характеристики экономического роста. Факторы экономического роста.
17. Перекрестная эластичность спроса. Понятие взаимозаменяемых, взаимодополняемых и независимых товаров.
18. Инфляция. Виды инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционное регулирование экономики.
19. Эластичность спроса по доходу. Понятие качественных и некачественных товаров.
20. Государственное распределение доходов. Система социальной защиты.
21. Общая характеристика субъектной структуры рыночного хозяйства. Модель их взаимодействия.
22. Денежно-кредитная политика государства. Графическое отображение спроса и предложения денег. Модель IS-LM.
23. Экономические цели в рыночной системе хозяйствования.
24. Методология исчисления основных макроэкономических показателей (национальный доход, личный доход, располагаемый доход).
25. Понятие и виды издержек производства. Динамика издержек производства в краткосрочном, среднесрочном и долгосрочном периоде.
26. Цикличность развития экономики. Теория кризисов.
27. Факторы производства. Рынок труда (спрос и предложение труда, заработная плата, занятость).
28. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс страны.
29. Факторы производства. Рынок капитала (процентная ставка, инвестиции).
30. Совокупное предложение. Кривая совокупного предложения в краткосрочном и долгосрочном периоде.
31. Факторы производства. Рынок земли (рента).
32. Макроэкономическое равновесие модели «совокупный спрос – совокупное предложение».
33. Количественный подход оценки полезности. Общая и предельная полезность Потребительское равновесие.
34. Понятие ВВП и ВНП, способы их измерения (по добавленной стоимости, по доходам, по расходам).
35. Порядковый подход оценки полезности. Кривая безразличия, бюджетное ограничение и равновесие потребителя.
36. Понятие и основные элементы совокупного спроса. Кривая совокупного спроса. Действие эффекта процентной ставки, эффекта богатства и эффекта импортных закупок.

6.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств прилагается
6.4. Перечень видов оценочных средств
Устный опрос, решение практических заданий, контрольная работа, итоговый тест по дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Басовский Л. Е., Басовская Е. Н.	Экономическая теория: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2013
Л1.2	Гукасьян Г. М.	Экономическая теория: ключевые вопросы: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2012
Л1.3	Носова С. С.	Экономическая теория: учебник	М.: КНОРУС, 2016

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Добрынин А. И., Журавлева Г. П.	Экономическая теория: учебник	М.: ИНФРА-М, 2013
Л2.2	Журавлева Г. П.	Экономическая теория (политэкономия): учебник	М.: ИНФРА-М, 2013
Л2.3	Мамаева Л. Н.	Экономическая теория: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2015

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Васильев, А. К. Практикум по основам экономики: Практикум / Васильев А.К. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. - 84 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007897. – Режим доступа: по подписке.
Э2	Малахова, А.А. Основы экономической теории : учеб. пособие / А.А. Малахова, Д.И. Кравцов. - Красноярск : Спб. федер. ун-т, 2017. - 202 с. - ISBN 978-5-7638-3782-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032115. – Режим доступа: по подписке.
Э3	Кокорев Р. Финансовая грамотность для студентов вузов: учебное пособие / Р. Кокорев [и др]. - М.: ФСМЦ ЭФМГУ [Электронный ресурс]. – URL: http://finuch.ru
Э4	Официальный сайт журнала «Российский экономический журнал» - URL: http://www.re-j.ru/
Э5	Официальный сайт журнала «Вопросы экономики» - URL: https://www.vopreco.ru/jour
Э6	Официальный сайт журнала «Мировая экономика и международные отношения» - URL: https://www.imemo.ru/publications/periodical/meimo
Э7	Официальный сайт Министерство по налогам и сборам РФ - URL: https://www.nalog.ru/rn38/
Э8	Официальный сайт Центральный банк РФ - URL: https://cbr.ru/
Э9	Информационный портал «Бюджет РФ» - URL: https://budgetrf.ru/

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]
7.3.1.3	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.6	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]

7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов.
8.2	Специализированная мебель на на 130 посадочных мест: стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; кафедра – 1 шт.
8.3	Технические средства: мультимедиа-проектор – 1шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.
8.4	Аудитории для самостоятельной работы:
8.5	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.6	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.7	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.
8.8	
8.9	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Залогом успешного овладения материалом учебной дисциплины «Экономика» обучающимися технических направлений подготовки ВУЗа является систематическая, глубокая и творческая работа на лекциях и практических занятиях, а также самостоятельная работа в соответствии с материалами, предусмотренными настоящей рабочей программой.

Основной целью лекционных занятий является получение обучающимися систематизированных знаний по следующим основным вопросам: экономическая теория как наука; основные этапы ее развития, школы и направления; рынок и рыночный механизм; основы теории потребительского поведения; теория производства фирмы; макроэкономика, как составная часть экономической теории; основные проблемы макроэкономики: экономический цикл, безработица и инфляция; деньги, банки и денежно-кредитная политика; финансовая система и бюджетно-налоговая политика; экономический рост и международные экономические отношения; персональное финансовое планирование; основные принципы и технологии ведения личного бюджета.

Основной целью практических занятий является контроль за ходом выполнения самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных, спорных или взаимосвязанных вопросов.

Обязательным условием допуска обучающегося к промежуточному контролю знаний является выполнение письменной контрольной работы по дисциплине «Экономика». При написании работы необходимо проявить навыки самостоятельной работы, показать умение пользоваться литературными источниками, директивными документами, фактическим материалом. Содержание

работы необходимо излагать своими словами, логически последовательно. В процессе написания контрольной работы можно привлечь дополнительную литературу, более углубленно рассматривающую различные аспекты темы. Недопустимо дословное переписывание литературных источников, особенно устаревших. Обучающиеся в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы должны использовать основные специализированные журналы («Мировая экономика и международные отношения», «Российский экономический журнал», «Вопросы экономики»), а также Интернет - ресурсы и информационно-правовую систему «Консультант Плюс».

В качестве текущего контроля используются сведения о посещении обучающимися аудиторных занятий, активности на практических занятиях, качестве выполнения индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по дисциплине «Экономика» – письменный экзамен, в который входят тестовые вопросы по материалам лекционных и практических занятий. При написании теста необходимо дать ответы на двадцать вопросов. Вопросы являются закрытыми, необходимо выбрать правильный ответ из представленных вариантов. Время прохождения теста составляет 40 мин.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 8 от 29.06.2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.э.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«_____» _____ 2019 г.

Строительная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	30
самостоятельная	191
часов на контроль	31

Виды контроля на курсах:
экзамены 3
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	22	22	22	22
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	191	191	191	191
Часы на контроль	31	31	31	31
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):
ктн, доц., Савенков Андрей Иванович _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Строительная механика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основной целью изучения дисциплины «Строительной механики» является приобретение студентами знаний и навыков определения усилий в конструкциях и их элементах, принципов статической работы и основ расчета элементов, систем и конструкций зданий и сооружений на основные воздействия и нагрузки, определение изгибающих моментов, поперечных и продольных сил и перемещений, возникающих в элементах конструкции.
1.2	Данная дисциплина является общепрофессиональной и должна рассматриваться как теоретическая база, на основе которой производятся расчеты и выполняются эскизные проработки инженерных конструкций и различных сооружений.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Основной задачей строительной механики является разработка методов расчёта и получения данных для надёжного и экономичного проектирования зданий и сооружений.
2.2	- изучение основных закономерностей деформирования стержневых систем,
2.3	составляющих каркас зданий и сооружений, при воздействии на системы внешних сил с
2.4	целью обеспечения прочности, устойчивости;
2.5	- изучение основных методов расчета типовых конструкций, используемых при
2.6	строительстве объектов промышленного и гражданского назначения;
2.7	- формирование навыков проектирования типовых конструкций, связанных с выбором
2.8	расчетной схемы, определением наиболее нагруженных элементов конструкций и расчетом
2.9	внутренних усилий и напряжений.
2.10	Для обеспечения необходимой надёжности сооружения основные элементы конструкций должны иметь достаточно большие сечения, однако экономика требует, чтобы расход материалов, идущих на изготовление конструкций, был возможно меньшим. Для нахождения приемлемого компромисса между требованиями надёжности и экономичности необходимо возможно точнее произвести расчёт и строго соблюдать в процессе проектирования, возведения и эксплуатации сооружения те требования, которые вытекают

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Курс опирается на основы знаний, полученных студентами при изучении дисциплин: высшей математики, физики (раздел механика), начертательной геометрии и инженерной графики, теоретической механики и сопротивления материалов.
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Дисциплина «Строительная механика» является базой для получения знаний,
3.2.2	умений и навыков при изучении дисциплин «Металлические конструкции и сварка», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из
3.2.3	дерева и пластмасс»

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	Основные положения по курсу математики, физи-ки, теоретической меха-ники, теории упругости, сопротивлению материа-лов

Уровень 2	Основные положения по материаловедению, тео-ретической механике, основные гипотезы и определения.
Уровень 3	Основные положения по сопротивлению материалов, теоретической механике, методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость.
Уметь:	
Уровень 1	Строить эпюры усилий в стержневых элементах, определять геометриче-ские характеристики сечений. Работать со справочной и нормативной литературой по строительной механике
Уровень 2	Применять методы ма-тематического анализа и моделирования. Работать со справочной и норма-тивной литературой по строительной механике.
Уровень 3	Применять на практике методы расчета на проч-ность, жесткость и устойчивость. Развивать инструментальные и си-стемные компетенции.
Владеть:	
Уровень 1	Полученными навыками и знаниями, методикой подбора и проверки по-добранного сечения
Уровень 2	Полученными навыками анализа и расчета кон-струкций с возможно-стью применения их на практике.
Уровень 3	Способностью использо-вать законы и методы математики, естественных, и экономических наук при решении профессиональных задач
ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Предмет и объекты изучения строительной механики. Особенности определения усилий в балках, фермах, рамах
Уровень 2	Основные положения строительной механики. Особенности определения усилий в балках, фермах, рамах.
Уровень 3	Теоретические основы дисциплины. Расчет балок, ферм, рам на прочность, жесткость и устойчивость.
Уметь:	
Уровень 1	Определять внутренние усилия в статически определимых балках фермах рамах.
Уровень 2	Составлять канонические уравнения. Определять основные внутренние усилия в статически неопределимых балках фермах рамах.
Уровень 3	Применять метод сил и перемещений. Состав-лять канонические урав-нения. Определять уси-лия M,Q,N в статически неопределимых балках фермах рамах.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы с расчетными комплексами. Методиками определения усилий.
Уровень 2	Методиками расчета и проверки растянутых, сжатых и изгибаемых элементов. Способностью продемонстрировать знание основ прочностных расчетов
Уровень 3	Методиками расчета и проверки растянутых, сжатых и изгибаемых стержневых элементов. Умением участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов.
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	Основные положения по курсу математики, физики, информатики.
Уровень 2	Сущность и значение научно-технической информации в развитии науки строительной механики.
Уровень 3	Сущность и значение научно-технической информации в развитии науки. Методику расчета конструкций для строительства.
Уметь:	

Уровень 1	Извлекать и анализировать научно-техническую информацию по теме прочностных расчетов.
Уровень 2	Извлекать и анализировать научно-техническую информацию по теме прочностных расчетов. Ставить техническую задачу и находить решение.
Уровень 3	Извлекать и анализировать научно-техническую информацию. Ставить техническую задачу и находить решение. Соблюдать основные требования информационной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	Основные положения по курсу математики, физики, информатики.
Уровень 2	Сущность и значение научно-технической информации в развитии науки строительной механики.
Уровень 3	Сущность и значение научно-технической информации в развитии науки. Методику расчета конструкций для строительства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	Теоретические основы строительной механики: основные понятия, правила и порядок расчетов конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость, критерии выбора конструкционных материалов и схем конструкций.
4.1.2	Основные закономерности деформирования стержневых систем под действием
4.1.3	системы сил;
4.1.4	Методы проектирования типовых конструкций объектов гражданского и промышленного назначения и их отдельных элементов в соответствии с техническим заданием
4.2	**Уметь:**
4.2.1	Самостоятельно выбирать и составлять расчетные схемы, производить расчеты типовых конструкций и отдельных элементов сооружений, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения, связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование; использовать универсальные и табличные методы расчета.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	Основными методами и приемами исследовательской и практической работы;
4.3.2	Навыками пользования учебной, методической и справочной литературой для самостоятельного решения инженерных задач.
4.3.3	Методами расчета типовых строительных конструкций; методикой определения
4.3.4	внутренних усилий в конструкциях, а также методикой расчета деформаций и
4.3.5	Культурой изложения материала, умением обобщать и анализировать информацию, ставить цели и задачи для решения конкретных вопросов, иметь представление о критериях обеспечения показателей надежности, долговечности и безопасности при эксплуатации напряженных конструкций и сооружений

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные задачи строительной механики. Расчетная схема и классификация сооружений. Понятия о методах расчета сооружений						
1.1	Основные задачи строительной механики. /Тема/						

	Основные задачи строительной механики. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Расчетная схема и классификация сооружений. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Понятия о методах расчета сооружений /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 2. Понятия о геометрической неизменяемости и степени свободы систем. Кинематические связи. Кинематический анализ опорных устройств. Степень свободы стержневых систем. Понятие о мгновенно изменяемых системах и принципы образования геометрически неизменяемых систем.						
2.1	Кинематический анализ стержневых систем. /Тема/						
	Кинематический анализ расчетных схем. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Кинематические связи. Кинематический анализ опорных устройств. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Степень свободы стержневых систем. Понятие о мгновенно изменяемых системах и принципы образования геометрически неизменяемых систем. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 3. Общие сведения о балках. Статически определимые и статически неопределимые (неразрезные) балки. Многопролетные статически определимые балки и их аналитический расчет						
3.1	Общие сведения о балках. /Тема/						
	Общие сведения о балках. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

	Статически определимые и статически неопределимые (неразрезные) балки. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Многопролетные статически определимые балки и их аналитический расчет /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 4. Расчет неразрезных балок. Уравнение трех моментов. Применение уравнения трех моментов для расчета балок с консолями и балок с двумя защемленными концами						
4.1	Расчет неразрезных балок. Уравнение трех моментов. /Тема/						
	Многопролетные статически определимые балки и их аналитический расчет. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Применение уравнения трех моментов для расчета балок /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Применение уравнения трех моментов для расчета балок. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 5. Расчет статически определимых рам. Построение эпюр моментов, поперечных и продольных сил в рамах. Определение перемещений в статически определимых рамах.						
5.1	Расчет статически определимых рам. /Тема/						
	Расчет статически определимых рам. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Построение эпюр моментов, поперечных и продольных сил в рамах. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Построение эпюр моментов, поперечных и продольных сил в рамах. Определение перемещений в статически определимых рамах. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

	Раздел 6. Понятие о линиях влияния. Использование линий влияния при расчете балок.						
6.1	Понятие о линиях влияния. /Тема/						
	Понятие о линиях влияния. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Построение линий влияния статически определимых балок. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Построение линий влияния статически определимых балок. Использование линий влияния при расчете балок. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	По темам 1-6. /Зачёт/	3	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 7. Понятие о фермах и их классификация. Кинематический анализ ферм.						
7.1	Понятие о фермах и их классификация. /Тема/						
	Понятие о фермах и их классификация. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Кинематический анализ ферм. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Кинематический анализ ферм. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 8. Аналитические методы расчета ферм.						
8.1	Аналитические методы расчета ферм. /Тема/						
	Особенности и закономерности алитических методов расчета плоских статически определимых ферм. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Аналитические методы расчета ферм. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

	Особенности и закономерности алитических методов расчета плоских статически определимых ферм. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 9. Способ вырезания узлов, способ моментной точки и способ сечений. Нулевые стержни.						
9.1	Способ вырезания узлов, способ моментной точки и способ сечений. Нулевые стержни. /Тема/						
	Способ вырезания узлов, способ моментной точки и способ сечений. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Способ вырезания узлов, способ моментной точки и способ сечений. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Способ вырезания узлов, способ моментной точки и способ сечений. Нулевые стержни. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 10. Графический метод расчета ферм Диаграмма Максвелла-Кремоны. Использование линий влияния для расчета ферм.						
10.1	Графический метод расчета ферм. /Тема/						
	Диаграмма Максвелла-Кремоны. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Построение диаграммы Максвелла- Кремоны. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Построение диаграммы Максвелла-Кремоны. Использование линий влияния для расчета ферм. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 11. Понятие о статической и кинематической неопределимости. Метод сил. Основные системы и канонические уравнения. Определение коэффициентов канонических уравнений. Построение эпюр усилий и перемещений.						
11.1	Понятие о статической и кинематической неопределимости. /Тема/						

	Понятие о статической и кинематической неопределимости. Метод сил. Основные системы и канонические уравнения. Определение коэффициентов канонических уравнений. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Понятие о статической и кинематической неопределимости. Метод сил. Основные системы и канонические уравнения. Определение коэффициентов канонических уравнений. Построение эпюр усилий и перемещений. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Метод сил. Основные системы и канонические уравнения. Определение коэффициентов канонических уравнений. Построение эпюр усилий и перемещений. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 12. Метод перемещений. Канонические уравнения метода перемещений. Определение коэффициентов и грузовых членов канонических уравнений. Построение эпюр усилий и перемещений.						
12.1	Метод перемещений. Канонические уравнения метода перемещений. Определение коэффициентов и грузовых членов канонических уравнений. Построение эпюр усилий и перемещений. /Тема/						
	Метод перемещений. Канонические уравнения метода перемещений. Определение коэффициентов и грузовых членов канонических уравнений. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

	Определение коэффициентов и грузовых членов канонических уравнений. Построение эпюр усилий. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Определение коэффициентов и грузовых членов канонических уравнений. Построение эпюр усилий в стержнях рам. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 13. Комбинированные и смешанные методы расчета рам.						
13.1	Комбинированные и смешанные методы расчета рам. /Тема/						
	Комбинированные и смешанные методы расчета рам. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Комбинированные и смешанные методы расчета рам. Построение эпюр внутренних усилий в элементах рам. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Комбинированные и смешанные методы расчета рам. Симметричные и кососимметричные рамы и нагрузки. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 14. Основные понятия и методы исследования на устойчивость. Определение усилий и перемещений в сжато-изогнутых стержнях.						
14.1	Основные понятия и методы исследования на устойчивость. Определение усилий и перемещений в сжато-изогнутых стержнях. /Тема/						
	Основные понятия и методы исследования на устойчивость. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Определение усилий и перемещений в сжато-изогнутых стержнях. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

	Определение усилий и перемещений в сжато-изогнутых стержнях. Подбор сечений стержней. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 15. Определение перемещений в статически неопределимых рамах.						
15.1	Определение перемещений в статически неопределимых рамах. /Тема/						
	Определение перемещений в статически неопределимых рамах. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Определение коэффициентов и грузовых членов канонических уравнений. Построение эпюр усилий и перемещений. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Определение коэффициентов и грузовых членов канонических уравнений. Построение эпюр усилий и перемещений. /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 16. Расчет статически определимых арок. Построение эпюр моментов, поперечных и продольных сил в арках различного очертания.						
16.1	Расчет статически определимых арок. Построение эпюр моментов, поперечных и продольных сил в арках различного очертания. /Тема/						
	Расчет статически определимых арок. /Лек/	3	0,5	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Построение эпюр моментов, поперечных и продольных сил в арках различного очертания. /Пр/	3	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

	Построение эпюр моментов, поперечных и продольных сил в арках различного очертания. /Ср/	3	11	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел 17. Экзамен						
17.1	Экзамен по темам 1- 16. /Тема/						
	Экзамен по темам 1- 16. /Экзамен/	3	27	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Цели и задачи курса. Понятие о расчётной схеме.
2. Основные элементы конструкций и сооружений: стержни, пластинки, оболочки.
3. Основные допущения, используемые в курсе «Строительная механика».
4. Опоры плоских систем, их реакции. Виды нагрузок.
5. Классификация сооружений (статически определимые и неопределимые, распор-ные и безраспорные, плоские и пространственные, стержневые, тонкостенные, массивы).
6. Анализ геометрической неизменяемости плоских сооружений.
7. Основные понятия и определения: системы изменяемые и неизменяемые, степень свободы, изменяемость системы, степень изменяемости системы, понятие о дис-ках, степень свободы диска на плоскости и в пространстве.
8. Понятие о кинематических связях. Связи простые и сложные (кратные), кинемати-ческая и статическая характеристика связей.
9. Определение числа степеней свободы, составленных из дисков (плоские системы).
10. Число степеней свободы систем, свободных и прикреплённых
11. Понятие о фиктивном шарнире и фиктивном стержне.
12. Основные принципы образования геометрически неизменяемых систем, примеры.
13. Мгновенно изменяемые системы, статические и кинематические признаки мгно-венно изменяемых систем.
14. Признаки изменяемости плоских сложных систем с достаточным числом связей.
15. Понятие о линиях влияния и огибающих эпюрах.
16. Статический метод построения линий влияния в простых балках.
17. Линии влияния реакций опор, поперечных сил и изгибающих моментов.
18. Определение усилий по линиям влияния от действия сосредоточенной нагрузки, распределённой нагрузки, сосредоточенного момента.
19. Линии влияния при узловой передаче нагрузки.
20. Линии влияния усилия для многопролётных статически определимых балок.
21. Загружение линий влияния подвижной нагрузкой. Определение расчётного загру-жения линий влияния сосредоточенной силой, распределённой нагрузкой, систе-мой связанных сосредоточенных грузов.
22. Критерий невыгодного положения системы связанных грузов для многоугольной линии влияния (загружение на максимум, минимум).
23. Критерий невыгодного загружения для треугольной линии влияния.
24. Загружение треугольной линии влияния подвижной распределённой нагрузкой по-стоянной интенсивности, имеющей заданные и любые разрывы.
25. Определение положения опасного сечения и расчётного положения системы свя-занных грузов для однопролётной балки.
26. Трёхшарнирные системы. Арки. Трехшарнирная арка. Основные понятия. Основ-ное отличие работы трёхшарнирной арки от простой балки.
27. Аналитическое и графическое определение опорных реакций в трёхшарнирной ар-ке от

28. Определение величины распора от вертикальной нагрузки.
29. Многоугольник равнодействующих, многоугольник и кривая давления, приёмы их построения.
30. Аналитическое определение внутренних силовых факторов в поперечных сечени-ях арки.
31. Понятие о рациональном очертании контура арки.
32. Приёмы построения линий влияния опорных реакций, распора и внутренних сило-вых факторов для трёхшарнирной арки.
33. Построение линий влияния изгибающих моментов, поперечных и продольных сил с помощью нулевой точки. Определение координат нулевых точек.
34. Расчёт статически определимых плоских ферм. Основные понятия и определения. Особенности работы элементов, составляющих ферму, по сравнению с работой балки.
35. Классификация ферм по очертанию верхнего и нижнего поясов, по типу решётки, условиям опирания, по назначению, уровню езды.
36. Анализ геометрической неизменяемости ферм.
37. Аналитический способ расчёта ферм с использованием метода сечений (способ Риттера, способ вырезания узлов, способ проекций, способ совместных сечений).
38. Определение усилий в стержнях в частных случаях. Выявление нулевых стержней.
39. Определение усилий в стержнях сложных ферм с помощью диаграммы Максвел-ла-Кремоны.
40. Основные правила проверки определения усилий в стержнях фермы.
41. Построение линий влияния усилий для плоских балочных ферм. Сечения кон-сольные и междуопорные.

6.2. Темы письменных работ

Расчетно-графические работы:
1. Построение эпюр внутренних усилий в рамах.
2. Определение перемещений и углов поворота сечений в статчески определимых рамах.
3. Определение усилий в элементах ферм.

6.3. Фонд оценочных средств

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1 Вопрос: Цели и задачи курса. Понятие о расчётной схеме.
2 Вопрос: Определение положения опасного сечения и расчётного положения системы связанных грузов для однопролётной балки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1 Вопрос: Основные элементы конструкций и сооружений:
стержни, пластинки, оболочки..
2 Вопрос: Трёхшарнирные системы. Арки. Трехшарнирная арка. Основные понятия. Ос-новное отличие работы трёхшарнирной арки от простой балки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1 Вопрос: Основные допущения, используемые в курсе «Строительная механика».
2 Вопрос: Аналитическое и графическое определение опорных реакций в трёхшарнир-ной арке от неподвижной нагрузки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1 Вопрос: Опоры плоских систем, их реакции. Виды нагрузок.
2 Вопрос: Определение величины распора от вертикальной нагрузки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1 Вопрос: Классификация сооружений (статически определимые и неопределимые, рас-порные и безраспорные, плоские и пространственные, стержневые, массивы).
2 Вопрос: Аналитическое определение внутренних силовых факторов в поперечных се-чениях арки.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1 Вопрос: Анализ геометрической неизменяемости плоских сооружений.
2 Вопрос: Приёмы построения линий влияния опорных реакций, распора и внутренних силовых факторов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1 Вопрос: Основные понятия и определения: системы изменяемые и неизменяемые, сте-пень свободы, изменяемость системы, степень изменяемости системы.
2 Вопрос: Построение линий влияния изгибающих моментов, поперечных и продольных сил.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1 Вопрос: Понятие о кинематических связях. Связи простые и сложные (кратные), кине-матическая и статическая характеристика связей.
2 Вопрос: Расчёт статически определимых плоских ферм. Основные понятия и опреде-ления.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1 Вопрос: Определение числа степеней свободы систем, составленных из дисков (плос-кие системы).
2 Вопрос: Аналитический способ расчёта ферм с использованием метода сечений (спо-соб Риттера, способ вырезания узлов, способ проекций, способ совместных сечений).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1 Вопрос: Число степеней свободы систем, свободных и прикреплённых.
2 Вопрос: Расчет неразрезных балок.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1 Вопрос: Основные принципы образования геометрически неизменяемых систем, при-меры.
2 Вопрос: Аналитический способ расчёта ферм с использованием метода сечений (спо-соб Риттера, способ вырезания узлов, способ проекций, способ совместных сечений).

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1 Вопрос: Мгновенно изменяемые системы, статические и кинематические признаки мгновенно изменяемых систем.
2 Вопрос: Определение усилий в стержнях сложных ферм с помощью диаграммы Макс-велла-Кремоны.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1 Вопрос: Признаки изменяемости плоских сложных систем с достаточным числом свя-зей.
2 Вопрос: Техника определения перемещений по формуле Максвелла-Мора.

1 Вопрос: Понятие о линиях влияния и огибающих эпюрах.
2 Вопрос: Определение усилий в стержнях сложных ферм с помощью диаграммы Максвелла-Кремоны.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1 Вопрос: Статический метод построения линий влияния в простых балках.
2 Вопрос: Основные правила проверки определения усилий в стержнях фермы.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты, контрольные задания, зачет, экзамен.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Потапов В. Д., Александров А. В., Косицин С. Б., Долотказин Д. Б., Потапов В. Д.	Строительная механика: учебник: в 2-х кн.	М.: Высш. шк., 2007
Л1.2	Александров А. В., Потапов В. Д., Зылев В. Б., Александров А. В.	Строительная механика: учебник для вузов: в 2-х кн.	М.: Высш. шк., 2008
Л1.3	Старцева Л. В., Архипов В. Г., Семенов А. А.	Строительная механика в примерах и задачах: учеб. пособие	М.: АСВ, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чирас А. А.	Строительная механика: Теория и алгоритмы: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1989
Л2.2	Кривошапко С. Н.	Строительная механика: лекции, семинары, расчетно- графические работы: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2008

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Старцева Л. В., Архипов В. Г., Семенов А. А.	Строительная механика в примерах и задачах: учеб. пособие	М.: АСВ, 2014

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Blender [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.3	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.4	Scilab v.6.1.0 [Стандартная общественная лицензия GPL]
7.3.1.5	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	• Лаборатория для проведения лабораторных работ, компьютерный класс, мультимедийное оборудование.
8.2	• Плакаты: «Концентраторы напряжений», «Основные физические постоянные», «Теория изгиба (конспект-схема)», «Механические свойства конструкционных материалов».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Руководство к практическим занятиям по курсу строительной механики (статически определимые и статически неопределимые системы): учеб. пособие / под общ. ред. Г. К. Клейна. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1980. - 360 с.: ил

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
д.хим. проф. Н.В. Истомина
«___» _____ 2019 г.

Конструкции из дерева и пластмасс

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	30
самостоятельная	83
часов на контроль	31

Виды контроля на курсах:
экзамены 5
зачеты 5
курсовые работы 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	83	83	83	83
Часы на контроль	31	31	31	31
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ктн, доц., Паршин Виктор Максимович _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Конструкции из дерева и пластмасс

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» является подготовка квалифицированных специалистов, уровень знаний которых соответствует квалификации бакалавр по направлению 08.03.01 «Строительство», обладающих необходимыми знаниями и навыками для осуществления расчета, конструирования, проектирования зданий и сооружений на основе строительных конструкций из дерева и пластмасс.
1.2	

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Задачи дисциплины:
2.2	− формирование представления о строении, физико-механических свойствах древесины, конструкционных пластмассах и материалов на основе древесного сырья;
2.3	− приобретение знаний о работе, расчете элементов конструкций из древесины и пластмасс и их соединений;
2.4	− выполнение сбора нагрузок, статического и конструктивного расчета конструкций;
2.5	− обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений;
2.6	− рассмотрение основных положений и требований к эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс в составе зданий и сооружений различного назначения; разработка мероприятий по защите элементов здания от гниения, возгорания древесины.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Сопротивление материалов
3.1.2	Строительные материалы
3.1.3	Строительная механика
3.1.4	Сопротивление материалов
3.1.5	Строительные материалы
3.1.6	Теоретическая механика
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений,основы организации и управления в строительстве.
3.2.2	
3.2.3	Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений
3.2.4	Основы организации и управления в строительстве

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	основные законы технических наук
Уровень 2	основные законы технических наук и алгоритм применения
Уровень 3	основные законы технических наук и алгоритм применения, возможность использовать знания в теоретичесой и практической деятельности
Уметь:	

Уровень 1	производить расчеты по известному алгоритму
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками решения простейших типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; навыками обработки простейших статистических данных
Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	методику расчета рехнико-экономического обоснования проектов
Уровень 3	методику расчета с использованием средств автоматизированного проектирования
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Уровень 3	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации конструкций
Владеть:	
Уровень 1	основами теории и расчета конструкций и их элементов
Уровень 2	навыками работы с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Уровень 3	Методиками расчетаконструкций с применением современных вычислительных пограммных комплексов
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	типы конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	основы теории и расчета конструкций
Уровень 3	порядок оформления проектных решений по объектам градостроительной
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с документацией по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Уровень 3	вести документацию по проектным решениям объектов градостроительной деятельности

Владеть:	
Уровень 1	основами требований к оформлению чертежей конструкций и их элементов
Уровень 2	правилами оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Уровень 3	приемами ведения документации по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчётов и проектной продукции	
Знать:	
Уровень 1	последовательность выполнения камеральной обработки инженерных исследований.
Уровень 2	последовательность производства камеральной обработки инженерных исследований и правила оформления отчётов.
Уровень 3	последовательность производства камеральной обработки инженерных исследований, правила оформления отчётов и проектной документации.
Уметь:	
Уровень 1	производить камеральную обработку инженерных изысканий.
Уровень 2	производить камеральную обработку инженерных исследований и оформлять результаты в виде отчётов.
Уровень 3	производить камеральную обработку инженерных исследований, оформлять результаты в виде отчётов и проектной документации.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследованиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследоваaниях, обследованиях, испытаниях и расчетах.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследованиях, обследованиях, испытаниях, расчетах и анализе.
ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик древесины.
Уровень 2	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик древесины, методы проведения испытаний конструкций и узлов.
Уровень 3	методы проведения лабораторных испытаний по определению основных физико-механических характеристик древесины, методы проведения испытаний конструкций и узлов, анализ результатов испытаний и выводы по ним.
Уметь:	
Уровень 1	проводить лабораторные испытания.
Уровень 2	проводить лабораторные испытания, выполнять анализ полученных результатов и делать выводы.
Уровень 3	проводить лабораторные испытания, выполнять анализ полученных результатов, делать выводы и предлагать иные решения.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний, и методами анализа результатов исследований.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний, методами анализа результатов исследований и обоснования новых предложений..

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	− взаимосвязь состава, строения и свойств древесины и пластмасс; физико-механические свойства древесины и конструкционных пластмасс;
4.1.2	− основные типы деревянных, пластмассовых конструкций, области их эффективного применения; технологию изготовления; сравнительную их эффективность в ряду других конструкций;
4.1.3	− методы расчета, конструирования элементов из дерева и пластмасс и их соединений.
4.1.4	
4.1.5	
4.1.6	
4.2	**Уметь:**
4.2.1	− рассчитывать и проектировать конструкции из дерева и пластмасс;
4.2.2	− произвести выбор конструкций и конструктивной схемы, повышающих надежность, долговечность зданий и сооружений;
4.2.3	− решать вопросы, связанные с ремонтом, реконструкцией и усилением конструкций из дерева и пластмасс.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области:
4.3.2	− расчета и конструирования элементов из дерева и пластмасс;
4.3.3	− рационального применения древесины и конструкционных пластмасс для обеспечения надежной работы конструкций при эксплуатации.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Древесина и пластмассы - конструкционные строительные материалы						
1.1	Физико-механические характеристики древесины, достоинства и недостатки древесины и способы борьбы с пороками древесины /Тема/						
	Физико-механические характеристики древесины, достоинства и недостатки древесины и способы борьбы с пороками древесины /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Основные виды пластмасс их свойства и область применения /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Определение пород древесины и влажности. строение древесины. /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

	Подготовка к практическим занятиям, работа с нормативными документами; аналитическая обработка текста /Ср/	5	12	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Работа и расчет элементов цельного и составного сечения в конструкциях из дерева и пластмасс						
2.1	Работа и расчет элементов цельного и составного сечения в конструкциях из дерева и пластмасс /Тема/						
	Работа и расчет элементов на растяжение, сжатие и изгиб /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет элементов на центральное и внецентренное растяжение. Расчет центрально-сжатых и внецентренно-сжатых элементов.Расчет изгибаемых элементов на прочность и жесткость /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Работа и расчет элементов цельного и составного сечения в конструкциях из дерева и пластмасс /Ср/	5	14	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс						
3.1	Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс /Тема/						
	Лобовые врубки и лобовые упоры. Нагельные и клеевые соединения.Другие виды соединений. /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет лобовых врубок. Расчет нагельных и других видов соединений /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

	Испытание соединения на нагелях. Испытание клеевого соединения /Лаб/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Соединения элементов в конструкциях из дерева и пластмасс /Ср/	5	10	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях						
4.1	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях /Тема/						
	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3		0	
	Испытание балки цельного сечения на изгиб. Испытание составной балки из двух брусьев без связей. Исследование работы составной балки на податливых связях. /Лаб/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях /Ср/	5	3	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Ограждающие конструкции покрытия						
5.1	Ограждающие конструкции покрытия /Тема/						
	Клеефанерные панели покрытия. Дощато-гвоздевые настилы. Прогоны. /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет настилов, панелей покрытия и прогонов /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Ограждающие конструкции покрытия /Ср/	5	7	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Балочные сплошные плоскостные конструкции						

6.1	Балочные сплошные плоскостные конструкции /Тема/						
	Балки на податливых связях, дощатоклееные балки.Арки ирамы. /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет стойки переменного сечения /Контр.раб./	5	4	ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3		0	
	Балочные сплошные плоскостные конструкции /Ср/	5	5	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 7. Деревянные стойки и колонны						
7.1	Деревянные стойки и колонны /Тема/						
	Деревянные стойки и колонны /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Выполнение курсовой работы; аналитическая обработка текста; решение задач и упражнений по образцу /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 8. Балочные сквозные плоскостные конструкции						
8.1	Балочные сквозные плоскостные конструкции /Тема/						
	Металлодеревянные фермы с верхним поясом из клееной и цельной древесины /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет ферм, расчет и конструирование узлов ферм, арок и рам. /Пр/	5	4	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Балочные сквозные плоскостные конструкции /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 9. Пространственные конструкции покрытия						
9.1	Пространственные конструкции покрытия /Тема/						

	Кружально-сетчатые своды. Купола. /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Пространственные конструкции покрытия /Ср/	5	3	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 10. Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений						
10.1	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений /Тема/						
	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений /Ср/	5	8	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 11. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс						
11.1	Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс /Тема/						
	Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс /Ср/	5	9	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом. /КР/	5	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3		0	
	Раздел 12. Экзамен						
12.1	Экзамен /Тема/						
	/Экзамен/	5	25	ОПК-1 ОПК-6 ПК -1 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

При изучении дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» оценочным средством для

текущего контроля является индивидуальный опрос.
Для промежуточной аттестации знаний студентов используется представленный список вопросов:
1 Макро- и микростроение древесины хвойных пород, ее влияние на прочность и деформативность материала. Химический состав древесины;
2 Достоинства и недостатки древесины относительно конструкционных строительных материалов (железобетона, металла);
3 Влажность древесины, ее влияние на прочность и деформативность материала. Классификация древесины по влажности;
4 Усушка и набухание древесины, их влияние на напряженно-деформированное состояние;
5 Нормативное и расчетное сопротивления древесины. Учет влияния различных факторов при определении расчетных сопротивлений по нормам проектирования деревянных конструкций;
6 Защита деревянных конструкций от гниения;
7 Защита деревянных конструкций от возгорания;
8 Конструкционная фанера, ее структура, прочностные и деформативные свойства. Применение в строительных конструкциях;
9 Древесно-стружечные плиты (ДСП). Технология получения, достоинства, недостатки, применение;
10 Древесноволокнистые плиты (ДВП). Технология получения, достоинства, недостатки, применение;
11 Цементно-стружечные плиты (ЦСП). Технология получения, достоинства, недостатки, применение;
12 Стеклопластики, их структура, прочностные и деформативные свойства, применение в строительных конструкциях;
13 Расчет деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям;
14 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на цен-тральное сжатие, особенности работы;
15 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на сжатие;
16 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на из-гиб;
17 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на косой изгиб;
18 Сжато-изгибаемые элементы деревянных конструкций цельного сечения, их расчет;
19 Растянуто-изгибаемые (внецентренно-растянутые) элементы деревянных конструкций цельного сечения, их расчет;
20 Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения на скалывание при изгибе;
21 Соединение элементов деревянных конструкций без специальных связей (конструкционные врубки, лобовые упоры, лобовая врубка);
22 Лобовые врубки с одним зубом, их конструкция и расчет;
23 Соединения конструкций с деревянными связями;
24 Соединения на нагелях из круглой стали, их конструирование и расчет;
25 Соединения на гвоздях, их конструирование и особенности расчета;
26 Клеевые соединения в деревянных конструкциях. Основы технологии изготовления клееных элементов и конструкций;
27 Способы соединения фанеры и фанеры с древесиной;
28 Расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях на поперечный изгиб;
29 Расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях на центральное сжатие;
30 Расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях на сжатие с изгибом;
31 Деревянные прогоны, их разновидности, конструирование и расчет;
32 Виды настилов, особенности расчета;
33 Клеефанерные плиты, их конструирование и основы расчета;
34 Клееные деревянные балки, их конструирование и расчет;
35 Клеефанерные балки, их конструирование и расчет;
36 Балка Деревягина, конструирование и расчет;
37 Виды ферм, их конструирование и особенности расчета;

38 Арки. Общая характеристика, применение, классификация;
39 Клееные деревянные арки, особенности их расчета;
40 Конструктивные решения опорного и конькового узлов арки;
41 Деревянные стойки (классификация, расчет, узел сопряжения с фундаментом);
42 Клееные рамы из прямолинейных элементов (общая характеристика, применение, классификация, расчет);
43 Гнутоклееные рамы, их конструкция и особенности расчета;
44 Сквозные плоскостные конструкции (применение, разновидность);
45 Балочные сквозные плоскостные конструкции – фермы (классификация, применение, внецентренное приложение продольных сил, причины деформаций);
46 Особенности расчета ферм (схема приложения нагрузок, статический и конструктивный расчеты);
47 Деревянные фермы на лобовых врубках. Конструктивный расчет;
48 Сегментные клееные фермы. Особенности расчета при разрезном и неразрезном верхнем поясе и решения узловых соединений;
49 Обеспечение пространственной неизменяемости зданий с деревянным каркасом;
50 Конструктивные решения связевых ферм;
51 Правила постановки связей;
52 Узлы соединения элементов связей с основной несущей конструкцией;
53 Варианты конструктивных решений связевых систем при различных узловых соединениях;
54 Пространственные конструкции из дерева и пластмасс. Классифика-ция, область применения, достоинства;
55 Пологая оболочка положительной кривизны (классификация, расчет);
56 Оболочки нулевой кривизны (классификация, расчет);
57 Оболочки отрицательной кривизны;
58 Тонкостенные купола-оболочки из пластмасс и досок (конструирование и расчет);
59 Ребристый купол (конструирование и расчет);
60 Ребристо-кольцевой купол (конструирование и расчет);
61 Пневматические сооружения (классификация, достоинства, предъявляемые требования, расчет);
62 Воздухоопорные пневматические сооружения (конструирование и расчет);
63 Пневмовантовые сооружения (конструирование и расчет);
64 Пневмокаркасные (воздухонесущие) сооружения (конструирование и расчет);
65 Тентовые конструкции (конструирование и расчет);
66 Способы защиты деревянных конструкций от биовредителей в условиях эксплуатации;
67 Виды дефектов деревянных конструкций, возникающих при эксплуатации. Диагностирование дефектов;
68 Методы усиления деревянных конструкций.

6.2. Темы письменных работ

Одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом.

6.3. Фонд оценочных средств

ФОС прилагаются
Критерии оценки.
Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил курс «Конструкции из дерева и пластмасс»; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций и сооружений в целом.
Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он прочно усвоил курс «Конструкции из дерева и пластмасс»; последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию железобетона с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций.
Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он усвоил только основы курса «Конструкции из дерева и пластмасс»; но не усвоил его деталей, допускает неточности, формулировки недостаточно правильные, имеются нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы к экзаменационным билетам

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зубарев Г. Н., Бойтемиров Ф. А., Головина В. М., Ковликов В. И., Улицкая Э. М., Хромец Ю. Н.	Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие для студ. вузов	М.: Издательский центр "Академия", 2006
Л1.2	Слицкоухов Ю. В., Буданов В. Д., Гаппоев М. М., Гуськов И. М., Махутова З. Б., Освенский Б. А., Сарычев В. С., Филимонов Э. В., Карлсен Г. Г., Слицкоухов Ю. В.	Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1986
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зубарев Г. Н.	Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1990
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чигринская Л. С.	Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. пособие к выполнению курсового проекта "Одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом" для студентов специальности 270102 "ПГС" и бакалавров, обучающихся по направлению 270800 "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2013
Л3.2	Сазонова Н. А.	Проектирование и расчет конструкций из дерева: учеб. пособие для вып. курсовой работы "Одноэтажное производственное здание с деревянным каркасом" для бакалавров, обуч. по напр. "Строительство"	Ангарск: АГТА, 2013
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		

7.3.1.3	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Перечень МТО прилагается.
8.2	- помещения для проведения лабораторных практикумов, которые укомплектованы специальной учебной лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием (пресс ИП□100, ИП□1000, динамометры ДОУ□1□5, ручной домкрат, домкрат универсальный гидравлический ДУ 5П 100РЭ, гидронасос ручной НРГ□7035 с манометром, прибор ИТП МГ4 100, прибор УК□14 ПМ, прибор ИПС□МГ4.03, эталонный молоток Кашкарова, модели балок, стоек), лабораторными стендами (стенд для испытания ж/б балок, установка для испытания ж/б стоек), специальными измерительными средствами (индикаторы часового типа ИЧ□10, индикаторы многооборотные, тензометры, микроскоп МПБ□2, прогибомер Максимова ПМ-3) в соответствии с перечнем лабораторных работ. Используется современное лабораторное оборудование, числовая измерительная техника, компьютерные технологии управления опытами и обработки результатов измерений;
8.3	- помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, которые укомплектованы специальной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно □ демонстративными средствами;
8.4	- наборы учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематическую иллюстрацию по некоторым аспектам программы дисциплины (конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных зданий, узлы стыковки конструкций, виды перекрытий);
8.5	- помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к локальным сетям и интернету. Точки доступа к информационным базам данных, мультимедийным средствам обучения и дистанционного образования организовывается на базе библиотеки.
8.6	Деревянные брусья сечением 80х80 мм и 80х160 мм.
8.7	Индикаторы часового типа ИЧ10.
8.8	Динамометр образцовый марки ДОС системы Токаря.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В состав курсовой работы входит проектирование несущих и ограждающих конструкций одноэтажного однопролетного производственного каркасного здания с применением конструкций из дерева и пластмасс.

Основная задача при выполнении курсовой работы является расчет, конструирование, разработка эскизно-технического проекта и рабочих чертежей, элементов основных несущих и ограждающих конструкций, разработка мероприятий по защите элементов здания от гниения, возгорания древесины и по эксплуатации конструкций; мероприятия по обеспечению пространственной неизменяемости здания.

Курсовая работа состоит из 1–2 листов чертежей формата А1 и расчет-но-пояснительной записки объемом 35–40 страниц, выполненной на бумаге формата А4. Трудоемкость выполнения курсовой

работы составляет 25 часов.
Чертеж включает в себя совмещенные планы здания (план каркаса, планы связей и распорок, план покрытия); поперечные и продольные разрезы здания с указанием вертикальных связей, распорок; разработанные конструкции проектируемого здания (плита, полуарка, полурама, полуферма, балка, колонна), их детали; спецификацию элементов конструкции и технические требования.
Указываются две или три проекции узлов, включая разрезы, приводятся характеристика конструкций и технические указания: монтажные марки, материал связей, порода, сорт и влажность древесины, места и способы строповки, необходимость местного усиления при перевозке, кантовке и подъеме и др.
Пояснительная записка (ПЗ) содержит: исходные данные; сбор нагрузок; статический и конструктивный расчеты основной конструкции (поперечника каркаса здания, арки, рамы); расчеты элементов покрытия (панели или плиты покрытия, или рабочего настила, прогонов, балки, элементов подвесного потолка), каркаса здания и основных узлов; расчетные схемы, определяющие основные решения конструкций, узлов и деталей, изображаемых на чертежах; мероприятия по обеспечению пространственной жесткости и устойчивости конструкций; по защите древесины от гниения и возгорания; по эксплуатации конструкций

При изложении лекционного материала следует использовать средства мультимедийного сопровождения, учебно-наглядные пособия и раздаточный материал в целях повышения эффективности изучения дисциплины. При вы-полнении практических, лабораторных работ и при участии в занятиях, в которых используются интерактивные образовательные технологии, обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал и учебную, учебно-методическую, справочную литературу, что им позволит осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающегося сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов.
При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: дерево решений; работа в малых группах; коллоквиум; самостоятельное изучение студентами учебной,

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. Н.В. Истомина
«_____» _____ 2018 г.

Наружные инженерные сети населенных пунктов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленное и гражданское строительство**

Учебный план z08.03.01_СТз-19.plx
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная 92
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ктн, доц., Кузьмин С.И. _____

Рецензент(ы):
Начальник отдела перспективного развития АО «Ангарский завод полимеров», Штукун А.А.
_____

Рабочая программа дисциплины
Наружные инженерные сети населенных пунктов

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Наружные инженерные сети населенных пунк-тов» является изучение устройства систем энерго- и ресурсообеспечения населенных пунктов, приобретение навыков расчета наружных трубопроводных сетей.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	знакомство с устройством и принципами функционирования систем водоснабжения и водоотведения, теплогазоснабжения населенных пунк-тов;
2.2	- выполнение расчетов по определению основных расчетных показа-телей энерго- и ресурсопотребления населенных пунктов;
2.3	- приобретение навыков расчета трубопроводных сетей населенных пунктов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.1.2	Водоснабжение и водоотведение
3.1.3	Гидравлика
3.1.4	Строительная физика
3.1.5	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.1.6	Водоснабжение и водоотведение
3.1.7	Гидравлика
3.1.8	Строительная физика
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	- основные источники нормативной базы устройства наружных инженерных сетей, умеет использовать источники нормативной базы устройства наружных инженерных сетей.
Уровень 2	- основные источники нормативной базы устройства наружных инженерных сетей и способы формирования необходимой информации для проектирования систем; - источники нормативной базы для формирования исходных данных и выявления особенностей и индивидуальных требований при проектировании и устройства наружных инженерных сетей.
Уровень 3	- основные источники нормативной базы устройства и проектирования наружных инженерных сетей и способы формирования необходимой информации для проектирования систем; - источники нормативной базы для формирования исходных данных и выявления особенностей и индивидуальных требований при проектировании и устройства наружных инженерных сетей. -правила оформления проектных решений по наружным сетям населенных пунктов.
Уметь:	
Уровень 1	- использовать источники нормативной базы для формирования исходных данных при

	проектировании и устройства наружных инженерных сетей.
Уровень 2	- использовать источники нормативной базы для формирования исходных данных и выявления особенностей и индивидуальных требований при проектировании и устройства наружных инженерных сетей.
Уровень 3	- использовать источники нормативной базы для формирования исходных данных и выявления особенностей и индивидуальных требований при проектировании и устройства наружных инженерных сетей; - выполнять проектную документацию по наружным сетям населенного пункта.
Владеть:	
Уровень 1	-методиками определения расчетных нагрузок энерго- и ресурсопотребления;
Уровень 2	- методиками определения расчетных нагрузок энерго- и ресурсопотребления; - методиками проектирования сетей водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения населенных
Уровень 3	- методиками определения расчетных нагрузок энерго- и ресурсопотребления; - методиками проектирования сетей водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения населенных пунктов; - правилами приемки инженерных систем в эксплуатацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	основные принципы устройства систем водоснабжения, водоотведения, тепло-снабжения и газоснабжения населенных пунктов;
4.1.2	-нормативы водопотребления и теплопотребления.
4.2	**Уметь:**
4.2.1	формулировать и решать задачи водоснабжения и водоотведения населенных пунктов;
4.2.2	-формулировать и решать задачи теплогазоснабжения населенных пунктов.
4.2.3	
4.3	**Владеть:**
4.3.1	- методиками определения расчетных нагрузок энерго- и ресурсопотребления;
4.3.2	- методиками проектирования сетей водоснабжения, водоотведения и теплоснаб-жения населенных пунктов;
4.3.3	- правилами приемки инженерных систем в эксплуатацию.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Функциональные схемы систем водоснабжения и водоотведения.						
1.1	Системы водоснабжения /Тема/						
	Классификация систем водоснабжения /Лек/	4	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Определение расчетных расходов воды /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Источники природной воды. Требования к состоянию воды /Ср/	4	18		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Устройство систем водоотведения /Тема/			<все>			
	Устройство систем водоснабжения /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Оборудование наружной сети водоотведения.Способы очистки стоков /Ср/	4	26		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Теплоснабжение						
2.1	Системы теплоснабжения /Тема/			<все>			
	Лек /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Расчет тепловых нагрузок /Пр/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Элементы тепловой сети. Оборудование /Ср/	4	36		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Расчет тепловой сети /Тема/			<все>			
	Гидравлический расчет тепловой сети /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Гидравлический расчет тепловой сети /Пр/	4	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Тепловая изоляция /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Зачет						
3.1	Зачет /Тема/			<все>			
	Зачет по курсу /Зачёт/	4	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Контрольная работа /Контр.раб./	4	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль совмещен с рубежным видом контроля по каждой изучаемой теме. Форма контроля выражается в выполнении и оценочной проверки правиль-ности решения конкретной ситуационной задачи, соответствующей изучаемой теме. Примеры оценочных средств по разделам дисциплины приведены ниже.

1. Раздел 1. Введение. Функциональные схемы систем водоснабжения и во-доотведения.

В задании представлены генплан населенного пункта, характеристика за-стройки. Необходимо определить водопотребление суточное и часовое, противо-пожарное.

2. Раздел 2. Системы водоснабжения. Устройство и оборудование.

На основании результатов расчета по разделу 1 необходимо выполнить трассировку сети водоснабжения и ее элементов. Рассчитать высоту водонапор-ной башни.

3. Раздел 3. Системы водоотведения Устройство и оборудование.

В задании представлены генплан населенного пункта, характеристика за-стройки. Необходимо разместить трассу и оборудование системы водоотведения.

Раздел 4. Теплоснабжение населенного пункта.

В задании представлены генплан населенного пункта, характеристика за-стройки. Необходимо определить расчетные тепловые нагрузки населенного пункта.

Раздел 5. Устройство тепловых сетей.

На генплане населенного пункта необходимо нанести схему тепловой сети и оборудования (опоры, компенсаторы). Сформулировать условия функциониро-вания сети и способы подключения абонентов.

6.2. Темы письменных работ

Расчетная работа на тему:Водоснабжение, водоотведение и теплоснабжение населенного пункта.

6.3. Фонд оценочных средств

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Источники воды.
2. Характеристика природной воды.
3. Требования к надежности водоснабжения населенных пунктов.
4. Классификация систем водоснабжения.
5. Общая схема системы водоснабжения.
6. Водозаборы.
7. Способы очистки и обеззараживания воды.
8. Отстойники.
9. Фильтры.
10. Запасные емкости для воды.
11. Регулирующие емкости в водопроводе.
12. Дюкеры.
13. Трубы в системах водоснабжения.
14. Водопроводные колодцы.
15. Характеристика сточной жидкости.
16. Виды систем канализации.
17. Классификация систем водоотведения.
18. Технологические схемы очистки стоков.
19. Канализационные трубы.
20. Канализационные колодцы.
21. Источники энергии

22. Виды энергоснабжения.
23. Схема комбинированного источника энергии.
24. Классификация систем теплоснабжения.
25. Классификация тепловых сетей.
26. Регулирование отпуска тепла на источнике и у абонента.
27. Виды прокладок тепловых сетей.
28. Подвижные опоры.
29. Неподвижные опоры.
30. Трубы и арматура на тепловых сетях.
31. Компенсаторы.
32. Тепловая изоляция трубопроводов.
33. Виды теплопотребления в населенных пунктах.
34. Требования к условиям функционирования тепловой сети.
35. Гидравлический расчет тепловой сети.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ачет, контрольная работа

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тихомиров К. В., Сергеенко Э. С.	Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1991
Л1.2	Калицун В. И., Кедров В. С., Ласков Ю.М., Сафонов П. В.	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебник	М.: Стройиздат, 1980

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Клячко С. Н., Аронов В. И., Лазарев С. К., Абрамов, Назаров	Справочник проектировщика. Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий	М.: Стройиздат, 1977

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузьмин С. И.	Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине "Наружные инженерные сети населенных пунктов" для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.01.03 "Строительство" (заочная форма обучения): методические указания	Ангарск: АнГТУ, 2017

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	Inkscape [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.3	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс

7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	рактические занятия проводятся с иллюстрацией изучаемого материала на при-мерах выполнения инженерных сетей.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе пр курсу "Наружные инженеррные сети населенных пунктов". Составитель С.И. Кузьмин АнГТУ, 2017 г.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«____» _____ 2019 г.

Металлические конструкции, включая сварку

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная	117
часов на контроль	31

Виды контроля на курсах:
экзамены 4
зачеты 4
курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	31	31	31	31
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
ктн, доц., Савенков Андрей Иванович _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Металлические конструкции, включая сварку

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Подготовка бакалавра, имеющего навыки расчета и проектирования металлических каркасных зданий и сооружений, умеющего организовать процесс строительства и эксплуатации промышленных и гражданских объектов

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Знакомство с физико-механическими свойствами металла. Овладение методами расчёта стержневых элементов конструкций при действии статических и динамических нагрузок: выявление усилий, подбор сечений, проверка по первой и второй группе предельных состояний, конструирование узлов каркасов зданий и сооружений. Умение проектировать металлические конструкции, отвечающие требованиям надежности, экономичности, технологичности, транспортабельности.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Для изучения дисциплины студент должен освоить архитектуру, сопротивление материалов, строительную механику, куда входят основы теории и расчета конструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы.
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	теоретические положения расчета элементов строительных конструкций
Уровень 2	виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы
Уровень 3	основы теории и расчета металлоконструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы в объеме, необходимом для решения производственно – технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации металлоконструкций
Уровень 2	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 3	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Основами знаний по расчету усилий в элементах конструкций
Уровень 2	Методиками расчета металлоконструкций
Уровень 3	Приемами расчета металлоконструкций с помощью современных расчетно-вычислительных компьютерных программ

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	основы теории и расчета металлоконструкций
Уровень 3	основы теории и расчета металлоконструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы в объеме, необходимом для решения производственно – технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач
Уметь:	
Уровень 1	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса
Уровень 2	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 3	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации металлоконструкций
Владеть:	
Уровень 1	основами теории и расчета металлоконструкций и их элементов
Уровень 2	средствами работы с электронными базами данных нормативно-правовых документов
Уровень 3	Методиками расчета металлоконструкций с применением современных вычислительных средств
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	методику расчета рехнико-экономического обоснования проектов
Уровень 3	методику расчета рехнико-экономического обоснования проектов с использованием средств автоматизированного проектирования
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Уровень 3	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации металлоконструкций
Владеть:	
Уровень 1	основами теории и расчета металлоконструкций и их элементов
Уровень 2	навыками работы с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Уровень 3	Методиками расчета металлоконструкций с применением современных вычислительных пограммных комплексов
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	основы теории и расчета металлоконструкций
Уровень 3	Порядок оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности

Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с документацией по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Уровень 3	вести документацию по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	основами требований к оформлению чертежей металлоконструкций и их элементов
Уровень 2	правилами оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Уровень 3	приемами ведения документации по проектным решениям объектов градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	основы теории и расчета металлоконструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы в объеме, необходимом для решения производственно – технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач
4.2	**Уметь:**
4.2.1	- применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач,
4.2.2	- работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений,
4.2.3	- работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации металлоконструкций
4.3	**Владеть:**
4.3.1	Методиками расчета металлоконструкций

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в курс. Повторение основных правил сопромата. Геометрические характеристики сечений. История развития металлических						
1.1	История развития металлических конструкций. /Тема/						
	История развития металлических конструкций. /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Механические свойства сталей. Марки сталей. Сортамент прокат-ных профилей.						
2.1	Механические свойства сталей. Марки сталей. Сортамент прокат-ных профилей. /Тема/						

	Механические свойства сталей. Марки сталей. Сортамент прокат-ных профилей. /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Метод расчета по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний.						
3.1	Метод расчета по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний. /Тема/						
	Метод расчета по предельным состояниям. Первая и вторая группа предельных состояний. /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Методика расчета по первой (прочностные расчеты) и второй (определение деформаций) группе предельных состояний. /Пр/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Особенности расчета по обеим предельным состояниям. /Ср/	4	8	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Сварные соединения. Строение и свойства сварных соединений. Типы сварных швов и соединений. Термический цикл сварки. Сварочные деформации и напряжения.						
4.1	Сварные соединения. /Тема/						
	Сварные соединения. Строение и свойства сварных соединений. Типы сварных швов и соединений. Термический цикл сварки. Сварочные деформации и напряжения. /Лек/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Расчет стыковых и угловых сварных швов. /Пр/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	

	Расчет стыковых и угловых сварных швов с учетом изгибающего момента. /Ср/	4	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Болтовые соединения. Расположение болтов. Болты нормальной точности и высокопрочные болты. Расчет и проектирование стыков на болтах.						
5.1	Болтовые соединения. /Тема/						
	Болтовые соединения. Расположение болтов. Болты нормальной точности и высокопрочные болты. /Лек/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Расчет примыканий и стыков на болтах нормальной точности и высокопрочных болтах. Расчет и проектирование болтовых стыков. /Ср/	4	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Расчет и проектирование соединений на болтах. /Ср/	4	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 6. Балочные клетки. Виды компоновок балочных клеток. Примыкания главных и вспомогательных балок.						
6.1	Балочные клетки. /Тема/						
	Балочные клетки. Виды компоновок балочных клеток. Примыкания главных и вспомогательных балок. /Лек/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Расчет примыканий главных и вспомогательных балок. Определение строительной высоты балочной клетки. /Пр/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1	0	
	Расчет примыканий главных и вспомогательных балок. Определение строительной высоты балочной клетки. /Ср/	4	11	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Раздел 7. Подбор сечения прокатных балок и проверка по первой и второй группе предельных состояний.						
7.1	Подбор сечения прокатных балок и проверка по первой и второй группе предельных состояний. /Тема/						
	Подбор сечения прокатных балок. /Лек/	4	0,5	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения прокатных балок и проверка по первой и второй группе предельных состояний. /Пр/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения прокатных балок и проверка по первой и второй группе предельных состояний. /Ср/	4	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Испытание металлической балки при работе на изгиб. /Лаб/	4	0,5	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 8. Подбор и компоновка сечения главных балок. Отправочные элементы. Стыки отправочных элементов.						
8.1	Подбор и компоновка сечения главных балок. /Тема/						
	Определение минимальной и оптимальной высоты и компоновка сечения главной балки /Лек/	4	0,5	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Определение минимальной и оптимальной высоты и компоновка сечения главной балки. Проверка главной балки по первой и второй группе предельных состояний. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Определение минимальной и оптимальной высоты и компоновка сечения главной балки. Проверка главной балки по первой и второй группе предельных состояний. /Ср/	4	11	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Испытание металлической балки при работе на изгиб. /Лаб/	4	0,5	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 9. Центрально сжатые сплошные и сквозные колонны.Подбор сечения центрально сжатых прокатных и составных, сплошных и сквозных стоек и колонн.						
9.1	Центрально сжатые сплошные и сквозные колонны. /Тема/						
	Подбор сечения центрально сжатых прокатных и составных, сплошных и сквозных стоек и колонн. /Лек/	4	0,5	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения центрально сжатых прокатных и составных, сплошных и сквозных стоек и колонн. Проверка общей и местной устойчивости элементов колонн. /Пр/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения центрально сжатых прокатных и составных, сплошных и сквозных стоек и колонн. Расчет оголовка и базы колонны. /Ср/	4	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Испытание центрально и внецентренно – сжатой стойки. /Лаб/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 10. Металлические каркасы одноэтажных промышленных зданий Состав каркаса, вертикальные, горизонтальные, продольные, поперечные элементы. Конструктивные схемы каркасов						

10.1	Металлические каркасы одноэтажных промышленных зданий. /Тема/						
	Металлические каркасы одноэтажных промышленных зданий Состав каркаса. Конструктивные схемы каркасов /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Конструктивное решение каркаса, назначение вертикальных, горизонтальных, продольных элементов. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Состав каркаса, вертикальные, горизонтальные, продольные, поперечные элементы. Конструктивные схемы каркасов. /Ср/	4	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 11. Расчетная схема поперечной рамы каркаса здания. Сбор постоянной, снеговой и ветровой нагрузки на раму. Нагрузка от мостовых кранов. Компоновка поперечной рамы каркаса одноэтажного здания.						
11.1	Расчетная схема поперечной рамы каркаса здания. /Тема/						
	Сбор постоянной, снеговой и ветровой нагрузки на раму. Нагрузка от мостовых кранов. Компоновка поперечной рамы каркаса одноэтажного здания. /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Сбор постоянной, снеговой, ветровой нагрузки от мостовых кранов на раму. Статический расчет поперечной рамы каркаса одноэтажного здания на все виды нагрузок. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	

	Сбор постоянной, снеговой, ветровой нагрузки от мостовых кранов на раму. Статический расчет поперечной рамы каркаса одноэтажного здания на все виды нагрузок. Расчетные сочетания усилий. /Ср/	4	7	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 12. Ступенчатые колонны промышленных зданий. Расчет и конструирование верхней части, подкрановой части и траверсы узла перехода ступенчатой колонны.						
12.1	Ступенчатые колонны промышленных зданий. /Тема/						
	Ступенчатые колонны промышленных зданий. /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Расчет и конструирование верхней части, подкрановой части и траверсы узла перехода ступенчатой колонны. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Расчет и конструирование верхней части, подкрановой части и траверсы узла перехода ступенчатой колонны. /Ср/	4	7	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 13. Конструкция кровли. Прогонный и беспрогонный тип кровли. Связи по колоннам и по шатру. Фахверковые стойки.						
13.1	Конструкция кровли. /Тема/						
	Прогонный и беспрогонный тип кровли. Связи по колоннам и по шатру. Фахверковые стойки. /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Подбор сечения прогона. Проектирование связей по колоннам и по шатру. Фахверковые стойки. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Решения фахверковых стоек сплошного и сквозного сечения. /Ср/	4	7	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 14. Фермы. Классификация ферм. Определение нагрузок в узлах ферм и усилий в стержнях. Подбор сечений стержней ферм и проверка их прочности и устойчивости.						
14.1	Фермы. /Тема/						
	Фермы. Классификация ферм. Определение нагрузок в узлах ферм и усилий в стержнях. /Лек/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Определение нагрузок в узлах ферм и усилий в стержнях. Подбор сечений стержней ферм и проверка их по прочности и предельной гибкости. /Пр/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Конструирование ферм графическим и аналитическим методом. /Ср/	4	5	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Исследование статической работы фермы на модели. /Лаб/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 15. Внутрицеховой транспорт. Крановые и бескрановые здания Подкрановые и тормозные конструкции.						
15.1	Внутрицеховой транспорт. /Тема/						
	Внутрицеховой транспорт. Крановые и бескрановые здания Подкрановые и тормозные конструкции. /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Расчет подкрановых и тормозных конструкций. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

	Подбор и проверка сечения подкрановой балки. /Ср/	4	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 16. Основы конструирования и оформления чертежей КМ и КМД						
16.1	Конструирование элементов металлических оконструкций. /Тема/						
	Основы конструирования и оформления чертежей КМ и КМД /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Порядок оформления чертежей КМ и КМД /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Порядок оформления спецификации металла и ведомости отправочных марок на чертежах КМ и КМД /Ср/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел 17. Каркасы многоэтажных промышленных зданий. Конструктивное решение жестких узлов многоэтажных зданий.						
17.1	Каркасы многоэтажных промышленных зданий. /Тема/						
	Каркасы многоэтажных промышленных зданий. /Лек/	4	0,25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения балок перекрытий и расчет жестких узлов многоэтажных зданий. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Подбор сечения балок перекрытий и расчет жестких узлов многоэтажных зданий. /Ср/	4	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Расчет и конструирование элементов рабочей площадки /КП/	4	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Э1	0	

	Раздел 18. экзамен по курсу						
18.1	экзамен /Тема/						
	экзамен по темам 1- 18 /Экзамен/	4	27	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

6 семестр.

1. История развития металлических конструкций.
2. Достоинства и недостатки металлических конструкций
и предъявляемые к ним требования .
3. Метод расчета по предельным состояниям.
4. Методика проектирования строительных конструкций.
5. Виды статической работы металлоконструкций. Расчет растянутых стержневых элементов.
6. Методика подбора сечения и проверки сжатых стержневых элементов.
7. Расчет изгибаемых элементов и проверка жесткости.
8. Виды сварки и расчет сварных соединений.
9. Болтовые соединения. Расчет и конструирование.
10. Балочные конструкции. Простые и усложненные балочные клетки.
11. Сопряжение балок этажное и в одном уровне.
12. Конструирование и проверка сечения главной балки.
13. Проверка общей и местной устойчивости главной балки.
Расчет опорного узла главной балки.
14. Подбор сечения и проверка общей устойчивости стержня
колонны сплошного и сквозного сечения
15. Расчет сварных соединений с учетом момента.
16. Расчет оголовка и базы колонны.

7 семестр.

1. Область применения стальных каркасов промышленных зданий.
Конструктивные требования, предъявляемые к каркасам пром. зданий.
2. Расчетная схема поперечной рамы.
Компоновка поперечной рамы.
3. Связи по колоннам и шатру. Расположение и конструкция связей.
4. Нагрузки, действующие на раму. Методика сбора нагрузок.
5. Основные положения статического расчета поперечных рам.
6. Конструкции покрытия холодные и утепленные кровли.
Прогонные и беспрогонные покрытия. Сплошные и решетчатые прогоны.
7. Фахверк. конструкции заполнения проемов.
Подкрановые и тормозные конструкции.
8. Область применения ферм. Виды ферм.
Очертания и системы решеток ферм. Строительный подъем.
9. Определение усилий и подбор сечения стержней стропильных ферм.
10. Методика конструирования ферм.
11. Расчет и конструирование ступенчатой колонны. Подбор сечения
и проверка устойчивости надкрановой и подкрановой части.
12. Расчет опорной плиты и траверсы узла перехода колонны.
13. Каркасы многоэтажных промышленных и гражданских зданий.

15. Большепролетные металлические покрытия.

6.2. Темы письменных работ

Темы заданий для курсовых проектов

Расчет и конструирование элементов рабочей площадки

6.3. Фонд оценочных средств

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1 Вопрос: Достоинства и недостатки металлических конструкций.
2 Вопрос: Работа стали на центральное сжатие.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1 Вопрос: Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям.
2 Вопрос: Порядок подбора сечения составных сварных балок.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1 Вопрос: Метод расчета конструкций по предельным состояниям.
2 Вопрос: Фермы; виды очертаний ферм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4
1 Вопрос: Расчет конструкций по первой группе предельных состояний.
2 Вопрос: Характеристика типов сечений центрально-сжатых колонн, усло-вие равноустойчивости.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1 Вопрос: Классификация сталей, классы и марки стали, выбор класса.
2 Вопрос: Системы решеток ферм; их характеристика, панели ферм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6
1 Вопрос: Характеристика эффективности профилей, применяемых в метал-лических конструкциях.
2 Вопрос: Типы решеток сквозных колонн, их влияние на устойчивость стержня колонны.
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1 Вопрос: Расчет конструкций по второй группе предельных состояний.
2 Вопрос: Общая характеристика каркаса промышленных зданий.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1 Вопрос: Механические свойства сталей и требования к ним.
2 Вопрос: Подбор сечений сжатых стержней ферм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9
1 Вопрос: Эффективность применения сталей повышенной и высокой проч-ности.
2 Вопрос: Подбор сечения сквозной центрально-сжатой колонны.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1 Вопрос: Расчет сварных соединений стыковыми швами.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11
1 Вопрос: Расчет и конструирование соединений угловыми швами.
2 Вопрос: Расчет и конструирование оголовка сплошных и сквозных цен-трально-сжатых колонн.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1 Вопрос: Болтовые соединения, их расчет.
2 Вопрос: Ребра жесткости в балках, их назначение, и конструирование.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1 Вопрос: Конструирование болтовых соединений.
2 Вопрос: Расчет и конструирование узлов стропильных ферм.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1 Вопрос: Классификация нагрузок, их нормативные и расчетные значения.
2 Вопрос: Подбор сечения и проверка профиля прокатных балок.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1 Вопрос: Расчет соединений на высокопрочных болтах.
2 Вопрос: Типы сечений ферм и их характеристика.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические работы, вопросы к зачету,экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кудишин Ю. И., Беленя Е. И., Игнатьева В. С., Пуховский А. Б., Веденников Г. С., Уваров Б. Ю., Астряб С. М., Валь В. Н., Соколов Ю. В., Морачевский Т. Н., Стрелецкий Д. Н., Кудишин Ю. И.	Металлические конструкции: учебник для вузов	М.: Издательский центр "Академия", 2007
Л1.2	Муханов К. К.	Металлические конструкции: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1978
Л1.3	Горев В. В.	Металлические конструкции: учебник: в 3-х т.	М.: Высш. шк., 1999

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Муханов К. К.	Металлические конструкции: учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1978
Л2.2	Горев В. В.	Металлические конструкции: учебник: в 3-х т.	М.: Высш. шк., 1999

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Горев В. В.	Металлические конструкции: учебник: в 3-х т.	М.: Высш. шк., 2002
Л2.4	Малбиев С. А., Телоян А. Л., Марабаев Н. Л.	Строительные конструкции: " Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс": учеб. пособие для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008
Л2.5	Юсупов А. К.	Металлические конструкции в вопросах, в ответах и в проектировании	Махачкала: ДГТУ, 2010
Л2.6	Цай Т. Н., Бородич М. К., Мандриков А. П.	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник	СПб.: Лань, 2012
Л2.7	Малбиев С. А., Телоян А. Л., Марабаев Н. Л.	Строительные конструкции: " Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс": учеб. пособие для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Савенков А. И., Горбач П. С.	Расчет и конструирование элементов балочной клетки и колонны: учеб. пособие к курсовой работе по металлическим конструкциям	Ангарск: АнГТУ, 2019

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.3	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	NotePad ++ [Универсальная общественная лицензия GNU GPL v2]
7.3.1.5	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.1.6	SCAD Office 21 [Сублицензионный договор № 317 от 14 мая 2018]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	1. Модель балочной клетки
8.2	2. Модель каркаса 1-этажного промышленного здания
8.3	3. Модель узла сопряжения стропильной фермы со ступенчатой колонной в промышленном здании

8.4	4. Комплект плакатов покрытий промышленных зданий

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Савенков А.И., Мяконьких В.А. Учебное пособие к курсовой работе по металлическим конструкциям. «Расчет и конструирование элементов балочной клетки и колонны» Ангарск 2004. - 147с. с ил.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«24» _____ 2019 г.

Железобетонные и каменные конструкции

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная	113
часов на контроль	31

Виды контроля на курсах:
- экзамены 5
- зачеты 4
- курсовые проекты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	10	10	10	10	20	20
Лабораторные	4	4			4	4
Практические	4	4	8	8	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18	36	36
Контактная работа	18	18	18	18	36	36
Сам. работа	86	86	27	27	113	113
Часы на контроль	4	4	27	27	31	31
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):
ктн, доц., Паршин В.М. _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Железобетонные и каменные конструкции

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Председатель УМС _____ ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель преподавания учебной дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов:
1.2	- знающих основы теории сопротивления железобетона и работу каменной кладки;
1.3	- умеющих, пользуясь нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать сборные и монолитные железобетонные конструкции, проектировать каменные конструкции, усиливать и восстанавливать эти конструкции, знать принципы применения ЭВМ.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	В связи с этим, задачи изучения дисциплины заключаются в следующем, будущий бакалавр должен знать:
2.2	- физико-механические свойства бетона, стальной арматуры и железобетона;
2.3	- особенности сопротивления железобетонных и каменных элементов при различных напряженных состояниях;
2.4	- основы проектирования обычных и предварительно напряженных железобетонных, каменных и армокаменных элементов с назначением оптимальных размеров сечений и армирования на основе принятой конструктивной схемы сооружения и комбинации действующих нагрузок;
2.5	- конструктивные особенности основных железобетонных, каменных и армокаменных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений;
2.6	- принципы компоновки конструктивных схем зданий и сооружений из сборного и монолитного железобетона;
2.7	- конструкции стыков и соединений сборных и монолитных железобетонных элементов и их расчет;
2.8	- особенности сопротивления каменных конструкций в условиях различных напряженных состояний и основы их расчета и проектирования;
2.9	- основную нормативную и техническую документацию по проектированию железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.
2.10	Профессиональные задачи (в области проектно-конструкторской деятельности):
2.11	- сбор и систематизация информации и исходных данных для проектирования зданий и сооружений;
2.12	- расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
2.13	- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
2.14	- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.1.2	Основания и фундаменты
3.1.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.1.4	Основания и фундаменты
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3.2.1	Сейсмостойкость зданий и сооружений
3.2.2	Спецкурс по проектированию строительных конструкций
3.2.3	Сейсмостойкость зданий и сооружений
3.2.4	Спецкурс по проектированию строительных конструкций

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	теоретические положения расчета элементов строительных конструкций
Уровень 2	виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы
Уровень 3	основы теории и расчета железобетонных конструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы в объеме, необходимом для решения производственно – технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач
Уметь:	
Уровень 1	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации конструкций
Уровень 2	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 3	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Основами знаний по расчету усилий в элементах конструкций
Уровень 2	Методиками расчета конструкций
Уровень 3	Приемами расчета конструкций с помощью современных расчетно-вычислительных компьютерных программ
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	основы теории и расчета конструкций
Уровень 3	основы теории и расчета конструкций, виды конструкций зданий и сооружений и особенности их статической работы в объеме, необходимом для решения производственно – технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач
Уметь:	
Уровень 1	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса
Уровень 2	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 3	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации конструкций
Владеть:	
Уровень 1	основами теории и расчета конструкций и их элементов
Уровень 2	средствами работы с электронными базами данных нормативно-правовых документов
Уровень 3	методиками расчета конструкций с применением современных вычислительных

ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	методику расчета рехнико-экономического обоснования проектов
Уровень 3	методику расчета с использованием средств автоматизированного проектирования
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Уровень 3	работать с нормативной и научной литературой по освоению прогрессивных методов проектирования, монтажа и эксплуатации конструкций
Владеть:	
Уровень 1	основами теории и расчета конструкций и их элементов
Уровень 2	навыками работы с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений
Уровень 3	Методиками расчета конструкций с применением современных вычислительных пограммных комплексов
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	типы конструкций зданий и сооружений
Уровень 2	основы теории и расчета конструкций
Уровень 3	порядок оформления проектных решений по объектам градостроительной
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач
Уровень 2	работать с документацией по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Уровень 3	вести документацию по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	основами требований к оформлению чертежей конструкций и их элементов
Уровень 2	прнавилами оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Уровень 3	приемами ведения документации по проектным решениям объектов градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;
4.1.2	основные положения и расчетные методы, используемые в сопротивлении материалов, строительной механике и механике грунтов, на которых базируется изучение данного спец. курса;
4.1.3	- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения;

4.1.4	- функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций.
4.2	**Уметь:**
4.2.1	- разрабатывать конструктивные решения проектируемых зданий, вести технические расчеты по современным нормам.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	- навыками расчета и конструирования элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Бетон						
1.1	Классификация. Прочностные и деформативные свойства. /Тема/						
	Классификация. Прочностные и деформационные свойства. /Лек/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Назначение классов бетона в зависимости от прочностных показателей. /Ср/	4	12	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 2. Арматура						
2.1	Классификация. Прочностные и деформативные свойства. /Тема/						
	Классификация. Прочностные и деформационные свойства. /Лек/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Определение классов арматуры. /Ср/	4	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1	0	
	Раздел 3. Железобетон						
3.1	Обычный железобетон, его преимущества и недостатки. Предварительно напряженный железобетон, его преимущества и недостатки. Способы создания предварительного напряжения арматуры. Потери при напряжении. /Тема/						

	Создание предварительного напряжения. Определение потерь предварительного напряжения /Лек/	4	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Определение потерь предварительного напряжения при натяжении на упоры. /Пр/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Достоинства и недостатки железобетона. Условия работы и их учет. /Ср/	4	9	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Методы расчета железобетонных конструкций						
4.1	Методы расчета железобетонных конструкций /Тема/						
	Метод расчета по разрушающим усилиям. Метод расчета по допускаемым напряжениям. Метод расчета по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия. /Лек/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Допущения при расчете по предельным состояниям. Определение нагрузок на плиты и балки. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Недостатки методов расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям. Учет статистической изменчивости нагрузок и прочности железобетона. /Ср/	4	25	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Расчет по 1 группе предельных состояний						
5.1	Расчет изгибаемых, сжатых, растянутых железобетонных элементов. Местное действие нагрузки. /Тема/						

	Расчет элементов прямоугольного и таврового сечений на изгиб. Расчет внецентренно-сжатых элементов. косвенное армирование. Расчет растянутых элементов. /Лек/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Расчет эементов с одиночной и двойной арматурой на изгиб. Расчет внецентренно-сжатых элементов с большими и малыми эксцентриситетами Косвенное армирование. Расчет растянутых элементов. /Пр/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Конструктивные требования при проектировании железобетонных конструкций. /Ср/	4	21	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 6. Расчет по 2 группе предельных состояний						
6.1	Расчет ширины раскрытия трещин и прогибов железобетонных конструкций. /Тема/						
	Расчет по образованию трещин. Расчет ширины раскрытия трещин. Определение прогибов в элементах без трещин и с трещинами. /Лек/	4	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Определение трещиностойкости балки прямоугольного сечения с двойной арматурой. Определение прогибов данной балки. /Пр/	4	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Испытание железобетонной балки на изгиб. /Лаб/	4	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Категории трещиностойкости и правила назначения категории. /Ср/	4	15	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Промежуточная аттестация /Зачёт/	4	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 7. Многоэтажные промышленные здания						
7.1	Конструктивные схемы. Узлы сопряжения конструкций. Конструкции покрытия (балочные и безбалочные перекрытия), колонны, фундаменты (классификация, центрально нагруженный ФМЗ). КПД. /Тема/						
	Конструктивные системы многоэтажных зданий. Перекрытия многоэтажных зданий. Колонны и фундаменты. /Лек/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Расчет и конструирование монолитных неразрезных плит перекрытия. Расчет и конструирование монолитных неразрезных балок перекрытия. Расчет и конструирование колонн многоэтажных зданий. Расчет и конструирование узлов сопряжений ригелей и колонн. Расчет и коструирование фундаментов. /Пр/	5	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Конструктивные требования при проектировании монолитных конструкций /Ср/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Расчет и конструирование элементов многоэтажного здания /КП/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 8. Одноэтажные промышленные здания						

8.1	Конструкции покрытия (плиты Т, 2Т, КЖС, крупноразмерные, ж/б балки и фермы), одноэтажные колонны (сплошные и двухветвевые), связи, подкрановые балки, фундаменты (внецентренно нагруженный ФМЗ), стеновые панели. /Тема/						
	Сборные ж/б плиты покрытия. Плиты покрытия на пролет. Фермы и балки покрытия. Колонны сплошные и двухветвевые.Фундаменты. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Расчет и конструирование сборных плит покрытия и перекрытия. Расчет и конструирование балок и ферм. Расчет и конструирование сплошных и двухветвевых колонн. /Пр/	5	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Конструктивные требования при проектировании сборных железобетонных конструкций. Требования предъявляемые к сборным ж/б конструкциям при монтаже. /Ср/	5	15	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 9. Сооружения специально назначения						
9.1	Резервуары; силосы и бункера; водонапорные башни; подпорные стены. /Тема/						
	Прямоугольные и цилиндрические резервуары; силосы и бункера; водонапорные башни; подпорные стены. /Лек/	5	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Конструктивные требования предъявляемые к резервуарам, бункерам,силосам и подпорным стенам из монолитного и сборного железобетона. /Ср/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 10. Каменные конструкции						
10.1	Каменные материалы, растворы. Прочностные и деформационные свойства каменной кладки. Основные принципы расчета на сжатие, растяжение, изгиб. Армокаменные конструкции. /Тема/						
	Каменные материалы, растворы. Прочностные и деформационные свойства каменной кладки. Основные принципы расчета на сжатие, растяжение, изгиб. Армокаменные конструкции. /Лек/	5	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Конструктивные требования педъявляемые к кирпичной кладке и кирпичным зданиям. /Ср/	5	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	/Экзамен/	5	24	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК -3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Введение.

1. Когда возник железобетон и какие условия для этого были созданы?(ОПК-3)
2. Для чего нужна арматура в бетоне и в каких элементах конструкций ее в первую очередь устанавливают?
3. Какие свойства бетона и арматуры способствуют их совместной работе?
4. Где используются железобетонные конструкции?
5. На какие периоды можно разделить развитие железобетона?
6. Какими положительными свойствами обладает железобетон?
7. Какие недостатки присущи железобетонным конструкциям и каковы пути их решения?

Часть I. ЖЕЛЕЗОБЕТОН. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА И МЕТОДЫ РАСЧЕТА

Глава 1. Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона

1.1. Бетон

1. Какими физико-механическими свойствами должен обладать бетон для железобетонных конструкций?
2. По каким признакам подразделяются бетоны?
3. Как подразделяются бетоны по средней плотности?
4. Как подразделяются бетоны по виду заполнителей?
5. Как подразделяются бетоны по зерновому составу?
6. Как подразделяются бетоны по условиям твердения?
7. Какой бетон понимается под сокращенным названием «тяжелый бетон»?
8. Какой бетон понимается под сокращенным названием «мелкозернистый бетон»?
9. Какой бетон понимается под сокращенным названием «легкий бетон»?
10. Какие факторы и как влияют на прочность бетона?
11. Какова структура бетона?
12. Какую роль играет вода в структуре и прочности бетона?
13. Что такое усадка бетона, при каких условиях происходит и от чего зависит?
14. Какие напряжения возникают при усадке, почему они опасны и как с этим явлением бороться?
15. Что такое прочность бетона и какие факторы влияют на ее величину?
16. Какое напряженное состояние возникает в бетоне при сжатии?
17. Какие основные показатели качества устанавливают для бетона?
18. Что такое класс бетона по прочности на осевое сжатие?
19. Что такое класс бетона по прочности на осевое растяжение?
20. Что такое морозостойкость бетона и для чего она нужна?
21. Что такое водонепроницаемость бетона и для чего она нужна?
22. Как влияют время и условия твердения бетона на его прочность?
23. Что такое кубиковая прочность бетона при сжатии и как ее определяют?
24. Что такое призменная прочность бетона при сжатии и как ее определяют?
25. Как определяется прочность бетона при растяжении и как ее можно повысить?
26. Что такое срез, как определяется прочность бетона при срезе и где он встречается?
27. Что такое скалывание, как определяется прочность бетона при скалывании и где он встречается?
28. Как влияет длительное нагружение на прочность бетона?
29. Как влияет многократно повторяемое нагружение на прочность бетона?
30. Что такое предел выносливости бетона?
31. Что такое динамическая прочность бетона?
32. Какие виды деформаций различают в бетоне?
33. Какие объемные деформации возникают в бетоне и какова их величина?
34. Какие деформации возникают в бетоне при однократном загружении кратковременной нагрузкой и от чего зависит их величина?
35. Какие деформации возникают в бетоне при длительном действии нагрузок?
36. Что такое ползучесть бетона и от чего она зависит?
37. Что такое релаксация напряжений?
38. Как происходит развитие деформаций при многократно повторяемых нагружениях?
39. Что такое виброползучесть?
40. Какова предельная величина деформаций бетона и от чего она зависит?
41. Что такое начальный модуль упругости бетона и как он определяется?
42. Что такое модуль полных деформаций?
43. Что такое модуль упругопластичности (секущий модуль)?
44. Что такое коэффициент упругопластических деформаций и как он определяется?
45. Что такое мера ползучести, как определяется и от чего зависит?
46. Что Вы знаете о плотном силикатном бетоне?
47. Что Вы знаете о ячеистом бетоне?
48. Что Вы знаете о жаростойком бетоне?
49. Что Вы знаете о крупнопористом бетоне?

51. Что Вы знаете о полимербетонах и бетонополимерах?

1.2. Арматура
1. Каково назначение арматуры?
2. Какие виды арматуры используются в железобетонных конструкциях?
3. Какие механические характеристики определяют в арматурных сталях?
4. Каким образом повышают прочность арматуры?
5. Как деформируется арматура под нагрузкой?
6. Чем характеризуются пластические свойства арматуры?
7. Чем характеризуется свариваемость арматуры?
8. Что такое хладноломкость арматуры?
9. Чем характеризуются реологические свойства арматурных сталей?
10. Когда наблюдается усталостное разрушение и почему оно опасно?
11. Что такое динамическое упрочнение и когда оно возникает?
12. Как ведет себя арматура при высокотемпературном нагреве и после него?
13. Как классифицируется арматура?
14. Какие условия регламентируют применение арматуры?
15. Какие арматурные сварные изделия применяют в железобетонных конструкциях?
16. Что такое арматурные канаты и где они используются?
17. Какие стыки арматуры применяются?
18. Какая неметаллическая арматура может применяться в железобетонных конструкциях?

1.3. Железобетон
1. Какие технологии изготовления сборного железобетона существуют?
2. В чем заключается сущность предварительного напряжения?
3. Какие способы задания предварительного напряжения применяют?
4. В чем заключается преимущество предварительно напряженных конструкций?
5. Благодаря чему осуществляется сцепление арматуры с бетоном?
6. Что такое анкеровка арматуры и как она определяется?
7. Что такое усадка железобетона и какие усилия при этом возникают?
8. Что такое ползучесть железобетона и от чего она зависит?
9. Как влияет ползучесть на напряжения и деформации элементов?
10. Как назначается защитный слой бетона и какова его роль?
11. Как принимается средняя плотность железобетона?
12. Что такое армоцемент и где он применяется?
13. Что такое армополимербетон и где он может применяться?
14. Как влияют повышенные температуры на железобетон?
15. Что такое коррозия железобетона и какие меры защиты от нее используются?

Глава 2. Основы теории сопротивления железобетона и методы расчета

2.1. Основы теории сопротивления железобетона
1. Какое значение имеют экспериментальные исследования для железобетонных конструкций и почему?
2. Какие стадии напряженно-деформированного состояния возникают в железобетоне при увеличении нагрузки?
3. Какие напряжения возникают в бетоне сжатой и растянутой зон в стадии I и основой какого расчета является стадия I ?
4. Какие напряжения возникают в бетоне сжатой и растянутой зон в стадии II и основой какого расчета является стадия II ?
5. Какие напряжения возникают в бетоне сжатой и растянутой зон в стадии III и основой какого расчета является стадия III ?
6. Что такое переармирование и как разрушается переармированный элемент?
7. В чем заключаются особенности напряженно-деформированного состояния предварительно

8. Какие трещины возникают в растянутой зоне бетона и когда они становятся опасными?
9. Какие трещины возникают в сжатой зоне бетона и когда они становятся опасными?
10. В чем заключается суть метода расчета по допускаемым напряжениям?
11. В чем заключается суть метода расчета по разрушающим усилиям?
12. В чем заключается суть метода расчета по предельным состояниям?
13. Какие группы предельных состояний Вы знаете и в чем их суть?
14. Какие расчетные факторы учитывают при расчете железобетонных конструкций?
15. Как классифицируют нагрузки?
16. Что такое нормативные нагрузки?
17. Что такое расчетные нагрузки?
18. Что такое сочетание нагрузок?
19. Как учитывается степень ответственности зданий и сооружений?
20. Что такое нормативное сопротивление бетона и как оно определяется?
21. Что такое расчетное сопротивление бетона и как оно определяется?
22. Что такое нормативное сопротивление арматуры и как оно определяется?
23. Что такое расчетное сопротивление арматуры и как оно определяется?
24. Какие требования предъявляются к трещиностойкости железобетонных конструкций?
25. Какая стадия напряженно-деформированного состояния принята в расчетах на прочность?
26. Как выглядит условие прочности и на какие нагрузки производится расчет?
27. В каких случаях выполняется расчет по образованию трещин и на какие нагрузки?
28. В каких случаях определяется ширина раскрытия трещин и на какие нагрузки?
29. Какое значение имеет предварительное напряжение и какова его величина?
30. Что такое передаточная прочность бетона и как она назначается?
31. Какие потери возникают в предварительно напряженной арматуре?
32. Какие напряжения возникают в ненапрягаемой арматуре предварительно напряженной конструкции?
33. Какое усилие от предварительного обжатия возникает в бетоне?
34. Что такое приведенное сечение железобетонного элемента и как оно определяется?
35. Какие напряжения возникают в бетоне при обжатии?
36. Как изменяются предварительные напряжения в центрально-растянутых элементах после загружения внешней нагрузкой?
37. Как изменяются предварительные напряжения в изгибаемых элементах после загружения внешней нагрузкой?
38. Что такое граничная высота сжатой зоны бетона и как она определяется?
39. Что такое характеристика деформативных свойств бетона и как она определяется?
40. Как определяются минимальный и максимальный проценты армирования?

2.2. Расчет железобетонных конструкций на прочность
1. Какие изгибаемые элементы наиболее распространены?
2. Какую конструкцию называют плитой?
3. Какую конструкцию называют балкой?
4. Как армируют плиты и какой арматурой?
5. Как армируют балки и какой арматурой?
6. Какие конструктивные требования предъявляются к армированию балок?
7. Как армируются предварительно напряженные конструкции?
8. Какие требования предъявляются к армированию концевых участков конструкций с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой?
9. Как рассчитываются на прочность элементы прямоугольного сечения с одиночной арматурой?
10. Как рассчитываются на прочность элементы прямоугольного сечения с двойной арматурой?
11. Как рассчитываются на прочность элементы таврового сечения?
12. Какого типа задачи решаются при расчете изгибаемых элементов?
13. В чем заключаются особенности расчета на прочность при косом изгибе?
14. В чем заключаются особенности работы изгибаемых элементов с жесткой (несущей) арматурой?
15. Как рассчитываются на прочность элементы прямоугольного сечения с жесткой арматурой и

16. Как рассчитываются на прочность элементы таврового сечения с жесткой арматурой и какие варианты расположения жесткой арматуры могут встретиться?
17. В чем заключаются основные положения расчета прочности по наклонным сечениям?
18. В чем заключается расчет прочности по наклонному сечению на действие поперечной силы?
19. В чем заключается расчет прочности по наклонному сечению на действие изгибающего момента?
20. Как рассчитываются поперечные стержни (хомуты)?
21. Какие конструкции и элементы конструкций работают на сжатие?
22. Какие случаи сжатия встречаются в практических расчетах?
23. Какое сечение могут иметь сжатые элементы?
24. Какая арматура применяется для армирования сжатых элементов?
25. Какие минимальные и максимальные проценты армирования стержневой арматурой рекомендуются?
26. Какие конструктивные требования при армировании сжатых элементов необходимо соблюдать?
27. Какова должна быть предельная гибкость сжатых элементов?
28. Как учитывается влияние прогиба при расчете сжатых элементов?
29. Как рассчитываются внецентренно сжатые элементы прямоугольного сечения с малыми эксцентриситетами?
30. Как рассчитываются внецентренно сжатые элементы прямоугольного сечения с большими эксцентриситетами?
31. Какого типа задачи решаются при расчете сжатых элементов?
32. Как рассчитываются внецентренно сжатые элементы таврового и двутаврового сечений?
33. Как рассчитываются элементы кольцевого сечения?
34. Что такое косвенное армирование и в каких случаях применяется?
35. Как рассчитываются сжатые элементы с косвенным армированием?
36. Какие конструкции и элементы конструкций работают на растяжение?
37. Какие случаи растяжения встречаются в практических расчетах?
38. Какое сечение могут иметь растянутые элементы?
39. Какая арматура применяется для армирования растянутых элементов?
40. Какие конструктивные требования при армировании растянутых элементов необходимо соблюдать?
41. Как рассчитываются центрально растянутые элементы прямоугольного сечения?
42. Как рассчитываются внецентренно растянутые элементы прямоугольного сечения с малыми эксцентриситетами?
43. Как рассчитываются внецентренно растянутые элементы прямоугольного сечения с большими эксцентриситетами?
44. Какие конструкции работают на изгиб с кручением?
45. Как армируют конструкции, работающие на изгиб с кручением?
46. Как разрушаются конструкции, работающие на изгиб с кручением?
47. Как рассчитывают конструкции, работающие на изгиб с кручением?

2.3. Расчет железобетонных конструкций на трещиностойкость и перемещения
1. Что такое трещиностойкость?
2. Из каких положений исходят в расчетах на трещиностойкость?
3. Как определяется усилие перед образованием трещин в центрально растянутых элементах?
4. Как определяется усилие перед образованием трещин в изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементах?
5. Как определяется момент трещинообразования (Mcrc) при упругой работе бетона сжатой зоны?
6. Как определяется момент трещинообразования (Mcrc) при неупругой работе бетона сжатой зоны?
7. Как производится расчет по образованию трещин наклонных к оси элемента?
8. В чем заключаются общие положения расчета при определении ширины раскрытия трещин?
9. Как определяется ширина раскрытия трещин в центрально растянутых элементах?
10. Как определяется ширина раскрытия трещин в изгибаемых, внецентренно сжатых и

12. Как учитывается работа бетона на растяжение на участке между трещинами?
13. Как определяются напряжения в бетоне в сечениях с трещиной?
14. Как определяются напряжения в арматуре в сечениях с трещиной?
15. Какие требования предъявляются к расчету предварительно напряженных элементов по закрытию трещин в растянутой зоне?
16. В чем заключаются общие положения расчета по прогибу?
17. Как определяется кривизна оси при изгибе и жесткость железобетонного элемента на участках без трещин?
18. Как определяется кривизна оси при изгибе и жесткость железобетонного элемента на участках с трещинами?
19. Как определяется полное значение прогиба и из каких слагаемых он складывается?
20. Как учитывается влияние начальных трещин в сжатой зоне бетона на трещиностойкость и жесткость предварительно напряженных элементов?

Часть II. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Глава 3. Принципы проектирования железобетонных конструкций зданий

1. Какие конструктивные схемы зданий применяют и каким требованиям они должны удовлетворять?
2. Что такое деформационный шов и каким требованиям должны удовлетворять деформационные швы?
3. Какими бывают деформационные швы?
4. Что такое типизация элементов и для чего она нужна?
5. Что такое унификация и для чего она нужна?
6. Зачем нужно укрупнять сборные железобетонные элементы?
7. Что такое технологичность элементов и для чего она нужна?
8. Какие требования при проектировании сборных элементов необходимо соблюдать в стадии изготовления, транспортирования и монтажа?
9. Как классифицируют стыки сборных элементов?
10. Какие требования предъявляются к стыкам сжатых элементов?
11. Какие требования предъявляются к концевым участкам предварительно напряженных элементов?
12. Как рассчитывают закладные детали?
13. Для чего устраивают шпонки и как их рассчитывают?
14. Что такое вариантное проектирование и по каким показателям производится сравнение вариантов?

Глава 4. Конструкции плоских перекрытий

1. Как классифицируют плоские перекрытия по конструктивным признакам?
2. Как производится компоновка балочного сборного перекрытия?
3. Какие размеры и форму поперечного сечения имеют плиты перекрытий?
4. Как работают, рассчитываются и армируются многопустотные плиты перекрытий?
5. Как работают, рассчитываются и армируются ребристые плиты перекрытий?
6. В чем заключается сущность расчета статически неопределимых конструкций с учетом перераспределения усилий?
7. Какими способами можно определить изгибающие моменты в балке непосредственно перед разрушением?
8. Какова последовательность расчета многопролетной неразрезной балки (ригеля) перекрытия и каковы возможные схемы загружения?
9. Как практически производится перераспределение моментов при расчете неразрезного ригеля?
10. Как армируют неразрезной ригель и как строят эпюру арматуры?
11. Какие стыки ригеля с колонной применяют и в чем их преимущества и недостатки?
12. Как рассчитывают и армируют консоли колонн?
13. Как производится компоновка ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами?

монолитного перекрытия с балочными плитами?
15. Как работают, рассчитываются и армируются плиты ребристого монолитного перекрытия с балочными плитами и как учитывают влияние распора в предельном состоянии?
16. Как работают, рассчитываются и армируются второстепенные балки ребристого монолитного перекрытия?
17. Каково расчетное сечение второстепенной балки в пролете и на опорах?
18. Как работают, рассчитываются и армируются главные балки ребристого монолитного перекрытия?
19. Как производится компоновка ребристого монолитного перекрытия с плитами, опертыми по контуру?
21. Как назначают размеры поперечного сечения плит, и балок ребристого монолитного перекрытия с плитами, опертыми по контуру?
22. Как работают, рассчитываются и армируются плиты ребристого монолитного перекрытия с плитами, опертыми по контуру, и как учитывают влияние распора в предельном состоянии?
23. Как работают, рассчитываются и армируются балки ребристого монолитного перекрытия с плитами, опертыми по контуру?
24. Как производится компоновка перекрытия с плитами, опертыми по трем сторонам?
25. Как работают, рассчитываются и армируются плиты перекрытия, опертые по трем сторонам?
26. В чем сущность балочных сборно-монолитных перекрытий, в каких случаях они применяются и из каких конструкций состоят?
27. В каких случаях применяют безбалочные перекрытия и в чем их достоинства?
28. Из каких элементов состоит сборное безбалочное перекрытие с капителями и как они рассчитываются и армируются?
29. Из каких элементов состоит сборное безбалочное перекрытие без капителей и как они рассчитываются и армируются?
30. Как работают, рассчитывают и армируют монолитные безбалочные перекрытия с капителями?
31. Как работают, рассчитывают и армируют монолитные безбалочные перекрытия без капителей?
32. В чем состоит особенность конструкции безбалочного сборно-монолитного перекрытия с капителями?

Глава 5. Железобетонные фундаменты
1. Какие типы фундаментов применяют в зданиях и сооружениях?
2. Какие фундаменты применяют под сборные железобетонные колонны?
3. Какие фундаменты применяют под несущие стены?
4. Как рассчитывают и армируют центрально-нагруженные столбчатые фундаменты?
5. Как рассчитывают и армируют внецентренно нагруженные столбчатые фундаменты?
6. Как рассчитывают и армируют ленточные фундаменты?
7. Что такое сплошные фундаменты и в каких случаях они применяются?
8. Как работают, рассчитываются и армируются сплошные фундаменты?
9. Какими бывают фундаменты под машины с динамическими нагрузками?

Глава 6. Конструкции многоэтажных каркасных и панельных зданий
1. Какие конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий применяют?
2. Какие конструкции многоэтажных рам из сборного железобетона применяют?
3. Какие конструкции многоэтажных рам из монолитного и сборно-монолитного железобетона применяют?
4. Что такое рамная система каркасного здания?
5. Что такое рамно-связевая система каркасного здания?
6. Что такое связевая система каркасного здания?
7. Как производится предварительный подбор сечений элементов рам?
8. Как можно определить усилия от нагрузок в элементах рам?
9. Как определяются расчетные усилия и подбирается арматура в элементах рам?
10. Какие конструктивные схемы многоэтажных гражданских зданий применяют?
11. Из каких конструкций состоят каркасные здания гражданского назначения?

13. Каковы расчетные схемы многоэтажных каркасных и панельных зданий?
14. Что такое сдвиговая жесткость многоэтажного рамного каркаса и как она определяется?
15. Какова зависимость между перемещением многоэтажной рамы и поперечной силой от горизонтальной нагрузки?
16. Как записывают уравнение равновесия поперечных сил в горизонтальном сечении многоэтажной рамы?
17. Как записывают основное уравнение многоэтажной системы? Что такое линейная характеристика и характеристика жесткости?
18. Как влияет податливость стыков на работу сборных железобетонных конструкций и как она учитывается в расчетах?
19. Как определить усилия и перемещения в рамно-связевых системах?
20. Чем характерны рамно-связевые системы с комбинированными диафрагмами?
21. Как в связевых системах определить усилия и перемещения в диафрагмах с проемами?
22. Как определить усилия и прогибы в расчетных сечениях многоэтажных систем с применением таблиц?
23. В чем особенность расчета системы с двумя разнотипными вертикальными конструкциями?
24. Как влияет податливость оснований на работу многоэтажной конструкции?
25. Как влияет изгиб перекрытия в своей плоскости на работу многоэтажной конструкции?
26. Как определить граничное число этажей, при котором работа здания начинает описываться плоской расчетной схемой?
27. Как определяют динамические характеристики рамных систем?
28. Как определяют динамические характеристики рамно-связевых систем?
29. Как определяют динамические характеристики связевых систем?
30. Как определить коэффициент формы колебаний?
31. В каких случаях и как определяется пульсационная составляющая ветровой нагрузки на многоэтажное здание?

Глава 7. Конструкции одноэтажных промышленных зданий
1. Из каких элементов состоит каркас здания?
2. Каким образом обеспечивается пространственная жесткость здания?
3. Какие группы режимов работы кранов установлены и какие нагрузки они передают на каркас здания?
4. Какие элементы входят в поперечную и продольную рамы?
5. При каких конструктивных схемах каркаса достигаются наилучшие технико-экономические показатели?
6. Какие типы колонн используют в одноэтажных промышленных зданиях?
7. Для чего необходимы связи и как они работают?
8. Какова конструкция подкрановых балок и как определяются нагрузки, действующие на них?
9. Как работают и рассчитываются подкрановые балки?
10. Какова расчетная схема поперечной рамы, как определяются нагрузки, действующие на нее, и где прикладываются?
11. Почему при крановых нагрузках необходим учет пространственной работы каркаса, а при других нагрузках нет?
12. Как учитывается пространственная работа каркаса здания при крановых нагрузках?
13. Как определяются усилия в колоннах рамы от нагрузок?
14. В чем особенность определения усилий в двухветвевых колоннах?
15. Как рассчитывается и армируется консоль колонны?
16. Как рассчитывается и армируется оголовок колонны?
17. Какие требования предъявляются к заделке колонны в фундамент?
18. Как и от какой нагрузки определяется прогиб поперечной рамы?
19. Какие плиты покрытий применяют в промзданиях и каковы их технико-экономические показатели?
20. Какова конструкция ребристых плит покрытия размером 3х6 м и 1,5х6 м, как они работают, рассчитываются и армируются?

рассчитываются и армируются?
22. Какова конструкция плит покрытия Т и 2Т, как они работают, рассчитываются и армируются?
23. Какова конструкция плит покрытия КЖС, как они работают, рассчитываются и армируются?
24. Какие балки покрытий применяют в промзданиях и каковы их технико-экономические показатели?
25. Какова конструкция двутавровых балок покрытия, как они работают, рассчитываются и армируются?
26. Какова конструкция решетчатых балок покрытия, как они работают, рассчитываются и армируются?
27. Какие фермы покрытий применяют в промзданиях и каковы их технико-экономические показатели?
28. Какова конструкция раскосных ферм покрытия, как они работают, рассчитываются и армируются?
29. Какова конструкция безраскосных ферм покрытия, как они работают, рассчитываются и армируются?
30. Какие виды подстропильных конструкций применяют, как они работают, рассчитываются и армируются?
31. Какие виды арок применяют, как они работают, рассчитываются и армируются?
32. Какие применяют конструктивные схемы монолитных железобетонных рам одноэтажных каркасных зданий, как они работают, рассчитываются и армируются?

Глава 8. Конструкции инженерных сооружений
1. Какие виды резервуаров для воды и стоков применяют?
2. Какова конструкция цилиндрических резервуаров из монолитного и сборного железобетона?
3. Каковы расчетные схемы цилиндрических резервуаров и на какие нагрузки они рассчитываются?
4. Какие усилия возникают в элементах цилиндрических резервуаров и как они армируются?
5. Для чего и как выполняется предварительное напряжение стен?
6. Какова конструкция прямоугольных резервуаров из монолитного и сборного железобетона?
7. Каковы расчетные схемы прямоугольных резервуаров и на какие нагрузки они рассчитываются?
8. Какие усилия возникают в элементах прямоугольных резервуаров и как они армируются?
9. Каково конструктивное решение температурно-усадочных швов стен и днища прямоугольных резервуаров?
10. Какие разновидности водонапорных башен применяются?
11. Какова конструктивная схема водонапорной башни со сплошной монолитной железобетонной опорой, с монолитной рамной опорой, со сквозной опорой из сборного железобетона?
12. На какие нагрузки рассчитываются водонапорные башни?
13. Каковы конструктивные схемы бункеров?
14. на какие нагрузки рассчитывают бункера?
15. Какие схемы разрушения бункеров предусматривают в расчете их конструкций?
16. Какие конструктивные схемы монолитных и сборных силосных корпусов применяют в практике?
17. Какие нагрузки действуют на стенки цилиндрических силосов и как они рассчитываются и армируются?
18. Какие нагрузки действуют на стенки квадратных в плане силосов и как они рассчитываются и армируются?
19. Какие конструктивные схемы подпорных стен применяются в строительстве?
20. Какие нагрузки действуют на подпорные стены?
21. Как рассчитывают и армируют подпорные стены?
22. Какие каналы и тоннели применяются в строительстве?
23. Какие нагрузки действуют на каналы и тоннели?
24. Как рассчитывают и армируют каналы и тоннели?

Глава 9. Железобетонные конструкции, возводимые и эксплуатируемые в особых условиях
1. В чем состоят особенности конструктивных решений зданий, возводимых на вечномерзлых

2. Какие бетоны применяют для железобетонных конструкций, работающих в условиях систематического воздействия высоких технологических температур?
3. Как влияет систематическое воздействие высоких технологических температур на расчетные характеристики бетона и арматуры?
4. В чем заключаются принципы определения деформаций и усилий в железобетонных конструкциях при эксплуатации условиях систематического воздействия высоких технологических температур?
5. В чем заключаются основные положения расчета конструкций с учетом температурных воздействий?
6. Какие требования предъявляются к бетонам и арматурным сталям для железобетонных конструкций, работающих при низких отрицательных температурах?
7. В чем заключаются особенности проектирования железобетонных конструкций, работающих при низких отрицательных температурах?
8. Каково влияние агрессивной среды на работу железобетонных конструкций?
9. Как учитывают влияние агрессивной среды на работу железобетонных конструкций при расчете?
10. Как защищают железобетонные конструкции от агрессивного воздействия среды?

Глава 10. Каменные и армокаменные конструкции
1. Из чего состоит каменная кладка и в каких конструкциях ее применяют?
2. В чем заключаются достоинства и недостатки каменных конструкций?
3. Какие материалы применяют для каменных конструкций?
4. Какие требования предъявляются к каменным материалам?
5. Какие требования предъявляются к растворам?
6. Какие требования предъявляются к каменной кладке?
7. От каких факторов зависит прочность кладки и какое напряженное состояние возникает в ней при нагружении?
8. Как происходит деформация кладки под нагрузкой и из каких составляющих она складывается?
9. Как определяются начальный модуль упругости и модуль деформаций каменной кладки?
10. Какой метод используется при расчете каменных и армокаменных конструкций?
11. В каких случаях и на какие нагрузки производится расчет по несущей способности?
12. В каких случаях и на какие нагрузки производится расчет по образованию и раскрытию трещин и по деформациям?
13. Как определяются нормативное и расчетное сопротивление каменной кладки?
14. Как учитываются условия работы каменной кладки?
15. Как работают и рассчитываются центрально-сжатые элементы по прочности?
16. Как производится подбор сечений центрально-сжатых элементов?
17. Как работают и рассчитываются внецентренно сжатые элементы по прочности?
18. В каких случаях и как производится расчет по образованию и раскрытию трещин?
19. В каких случаях и как производится расчет по деформациям?
20. Как влияет длительная нагрузка на прочность сжатых элементов?
21. Как работает и рассчитывается каменная кладка при местном сжатии (смятии)?
22. В каких случаях и как производится расчет неармированных изгибаемых элементов по прочности?
23. Какие виды армирования каменных конструкций применяют?
24. Как работают и рассчитываются каменные конструкции с сетчатым армированием?
25. Как работают и рассчитываются каменные конструкции с продольным армированием?
26. Что такое комплексные конструкции, как они работают и рассчитываются?
27. На какие конструктивные схемы подразделяют каменные здания?
28. Какие здания относят к зданиям с жесткой конструктивной схемой?
29. Какие здания относят к зданиям с упругой конструктивной схемой?
30. Как производится расчет каменных зданий с жесткой конструктивной схемой?
31. Как производится расчет каменных зданий с упругой конструктивной схемой?
32. В чем заключаются особенности расчета каменных конструкций в зимнее время?

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект "Расчёт и конструирование элементов многоэтажного здания".
6.3. Фонд оценочных средств
Критерии оценки. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил курс «Железобетонные и каменные конструкции»; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию железобетона с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций и сооружений в целом. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он прочно усвоил курс «Железобетонные и каменные конструкции»; последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию железобетона с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он усвоил только основы курса «Железобетонные и каменные конструкции»; но не усвоил его деталей, допускает неточности, формулировки недостаточно правильные, имеются нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не
6.4. Перечень видов оценочных средств
Практические работы, курсовой проект, вопросы к зачёту и экзамену.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Байков В. Н., Сигалов Э. Е.	Железобетонные конструкции: Общий курс: учебник для вузов	М.: ООО "БАСТЕТ", 2009
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Улицкий Н. Н., Ривкин С. А., Самолетов М. В.	Железобетонные конструкции (Расчет и конструирование)	Киев: Гос. изд-во тех. лит-ры, 1959
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чигринская Л. С.	Железобетонные и каменные конструкции: учеб. пособие к выполнению курсового проекта № 1 "Расчет и конструирование элементов многоэтажного здания" для студентов спец. 270102	Ангарск: АГТА, 2011
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Улицкий И.И. "Железобетонные конструкции (расчет и конструирование)"		
Э2			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]		
7.3.1.4	SCAD Office 21 [Сублицензионный договор № 317 от 14 мая 2018]		
7.3.1.5	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		

7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	- помещения для проведения лабораторных практикумов, которые укомплектованы специальной учебной лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием (пресс ИП□100, ИП□1000, динамометры ДОУ□1□5, ручной домкрат, домкрат универсальный гидравлический ДУ 5П 100РЭ, гидронасос ручной НРГ□7035 с манометром, прибор ИТП МГ4 100, прибор УК□14 ПМ, прибор ИПС□МГ4.03, эталонный молоток Кашкарова, модели балок, стоек), лабораторными стендами (стенд для испытания ж/б балок, установка для испытания ж/б стоек), специальными измерительными средствами (индикаторы часового типа ИЧ□10, индикаторы многооборотные, тензометры, микроскоп МПБ□2, прогибомер Максимова ПМ-3) в соответствии с перечнем лабораторных работ. Используется современное лабораторное оборудование, числовая измерительная техника, компьютерные технологии управления опытами и обработки результатов измерений;
8.2	- помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, которые укомплектованы специальной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно □ демонстративными средствами;
8.3	- наборы учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематическую иллюстрацию по некоторым аспектам программы дисциплины (конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных зданий, узлы стыковки конструкций, виды перекрытий);
8.4	- помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к локальным сетям и интернету. Точки доступа к информационным базам данных, мультимедийным средствам обучения и дистанционного образования организовывается на базе библиотеки.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
Чигринская Л.С. Учебное пособие к выполнению курсового проекта № 1 "Расчёт и конструирование элементов многоэтажного здания" для студентов специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство" - Ангарск, 2011. - 90 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«27» _____06_____ 2019 г.

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Автоматизация технологических процессов**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	8
самостоятельная	60
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
ктн, доц. каф. АТП, Ильина И.Л. _____

Рецензент(ы):
зав. кафедрой ПГС к.т.н., доцент, Горбач И.С. _____

Рабочая программа дисциплины
Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Буякова Н.В.
Протокол от 27.06.2019 № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области метрологии, технического регулирования, подтверждения соответствия и контроля качества, необходимых для получения достоверной информации о параметрах контролируемых процессов и повышения качества продукции.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Изучить теоретические основы метрологии, технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия;
2.2	изучить принципы построения средств измерения и их метрологические характеристики;
2.3	сформировать представление о методах измерений, испытаний и контроля качества продукции, методах и средствах формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учетом правовых и иных требований.
2.4	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.39
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Физика
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия и контроля качества;
Уровень 2	теоретические основы метрологии, технического регулирования, стандартизации, подтверждения соответствия и контроля качества;
Уровень 3	теоретические основы метрологии, технического регулирования, стандартизации, подтверждения соответствия и их применение при контроле качества.
Уметь:	
Уровень 1	применять теоретические знания при решении типовых задач профессиональной деятельности;
Уровень 2	применять теоретические знания при решении не только типовых задач профессиональной деятельности, но и задач повышенной сложности;
Уровень 3	применять теоретические знания при решении не только типовых задач профессиональной деятельности, но и в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
Владеть:	
Уровень 1	отдельными навыками применения теоретических и практических основ метрологии, стандартизации и сертификации для решения профессиональных задач;
Уровень 2	навыками применения теоретических и практических основ метрологии, стандартизации и сертификации для решения типовых профессиональных задач;
Уровень 3	навыками применения теоретических и практических основ метрологии, стандартизации и сертификации для решения типовых профессиональных задач и задач

	повышенной сложности.
ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия измерений, методики выполнения измерений и представления результатов измерений;
Уровень 2	основные понятия измерений, методики выполнения измерений и представления результатов однократных и многократных измерений;
Уровень 3	основные понятия измерений, методики выполнения измерений, методики обработки результатов прямых и косвенных измерений и представления их результатов.
Уметь:	
Уровень 1	выполнять основные измерения, необходимые в профессиональной деятельности;
Уровень 2	выполнять типовые измерения, необходимые в профессиональной деятельности и обрабатывать их результаты;
Уровень 3	выполнять измерения любой сложности, необходимые в профессиональной деятельности, обрабатывать их результаты.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками выполнения основных измерений и подготовки документации, необходимых в профессиональной деятельности;
Уровень 2	практическими навыками выполнения типовых измерений и подготовки документации, необходимых в профессиональной деятельности;
Уровень 3	практическими навыками выполнения типовых измерений, измерений повышенной сложности и подготовки документации, необходимых в профессиональной деятельности.
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	основы технического регулирования и стандартизации, необходимые в профессиональной деятельности;
Уровень 2	основы технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия, необходимые в профессиональной деятельности;
Уровень 3	основы метрологии, технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия, необходимые в профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	применять знание нормативной документации при решении типовых профессиональных задач;
Уровень 2	применять знание нормативной документации при решении типовых профессиональных задач и задач повышенной сложности;
Уровень 3	применять знание нормативной документации при решении типовых профессиональных задач и задач повышенной сложности, а также в нестандартных ситуациях.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками разработки на основе нормативной документации некоторых стандартов организации, необходимых для профессиональной деятельности;
Уровень 2	практическими навыками разработки на основе нормативной документации типовых стандартов организации, необходимых для профессиональной деятельности;
Уровень 3	практическими навыками разработки на основе нормативной документации стандартов организации для профессиональной деятельности.

ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия системы менеджмента качества;
Уровень 2	требования и методы системы менеджмента качества;
Уровень 3	требования и методы системы менеджмента качества;
Уметь:	
Уровень 1	применять методы измерения и контроля при решении типовых задач системы менеджмента качества;
Уровень 2	применять методы измерения и контроля при решении задач повышенной сложности системы менеджмента качества;
Уровень 3	применять методы измерения и контроля при решении задач повышенной сложности системы менеджмента качества и ее совершенствование.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками использования типовых методов измерения и контроля в системе менеджмента качества;
Уровень 2	практическими навыками использования методов измерения и контроля в системе менеджмента качества;
Уровень 3	практическими навыками использования методов измерения и контроля для совершенствования системы менеджмента качества.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	основные законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества;
4.1.2	основы технического регулирования;
4.1.3	основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество продукции;
4.1.4	организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, методы и средства поверки средств измерений;
4.1.5	физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;
4.1.6	принципы нормирования погрешностей;
4.1.7	основы стандартизации, порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов и другой нормативно-технической документации;
4.1.8	основы подтверждения соответствия продукции;
4.1.9	основы обеспечения качества.
4.2	**Уметь:**
4.2.1	применять средства измерений;
4.2.2	использовать нормативные документы в профессиональной деятельности.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	практическими навыками выполнения технических измерений и подготовки документации по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Метрология						
1.1	Основные понятия метрологии /Тема/						

	Предмет и задачи метрологии. Основные понятия метрологии. Разделы метрологии. Системы физических величин и их единиц. /Ср/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.3 Э1 Э2	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	4	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3Л3.3 Э1 Э2	0	
	Системы физических величин и их единицы. Производные единицы. /Ср/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л3.3 Э1 Э2	0	
	Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Классификация средств измерений. Статическая характеристика средства измерений. Динамические характеристики средства измерений /Ср/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.3 Э1 Э2	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	4	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3Л3.3 Э1 Э2	0	
1.2	Основы теории погрешностей /Тема/						
	Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Класс точности средства измерений. /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	

	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	4	8	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Расчет методических и инструментальных погрешностей средств измерений. Обработка и представление результата косвенного однократного измерения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра /Лаб/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Выбор средств измерений по нормируемым характеристикам /Ср/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л3.3 Э1	0	
1.3	Метрологическое обеспечение измерений /Тема/						
	Основы метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический надзор и контроль. Испытания средств измерений. Поверка средств измерений. Методы поверки. Поверочные схемы. Калибровка и сертификация средств измерений. /Ср/	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3Л3.2 Л3.3 Э1	0	
	Поверка средств измерений, поверочные схемы /Лаб/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	

	Раздел 2. Основы технического регулирования и стандартизации						
2.1	Основы технического регулирования /Тема/						
	Принципы технического регулирования. Технические регламенты. Научно-технические принципы и методы стандартизации. /Ср/	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Л1.3Л3.3 Э1	0	
2.2	Основы стандартизации /Тема/						
	Основные цели стандартизации. Задачи стандартизации. Российские организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации. Методы стандартизации. Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Научно-технические принципы и методы стандартизации. /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-3	Л1.3Л3.3 Э1	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	4	6	ОПК-1 ОПК-3	Л1.3Л3.3 Э1	0	
	Документы в области стандартизации. /Ср/	4	2	ОПК-1 ОПК-3	Л1.3Л3.3 Э1	0	
	Раздел 3. Подтверждение соответствия						
3.1	Подтверждение соответствия /Тема/						

	Основные стадии сертификации. Организация обязательной сертификации. Система сертификации. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-3	Л1.3Л3.3 Э1	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка к лабораторной работе, тесту. /Ср/	4	4	ОПК-1 ОПК-3	Л1.3Л3.3 Э1	0	
	Документы в области сертификации. Разработка заявки на сертификацию /Ср/	4	4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-7	Л1.3Л3.3 Э1	0	
	Раздел 4. Контроль качества						
4.1	Обеспечение качества /Тема/						
	Контроль качества. Основные методы оценки качества. Методы обеспечения качества. /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-7	Л3.3 Э3	0	
	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на самостоятельное изучение. Подготовка реферата /Ср/	4	6	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-7	Э3	0	
	Контрольная работа /Контр.раб./	4	2	ОПК-1 ОПК-3	Л3.3	0	
	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7	Л3.3 Э3	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет и задачи метрологии.
2. Разделы метрологии. Структура теоретической метрологии.
3. Классификация физических величин.
4. Системы физических величин и их единиц.
5. Международная система единиц (система СИ)
6. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Эталоны единиц.
7. Классификация измерений.

8. Основные характеристики измерений..
9. Классификация погрешностей: по характеру проявления; по способу выражения; по отношению к условиям применения; по отношению к изменяемости измеряемой величины; по характеру зависимости от измеряемой величины.
10. Классификация средств измерений.
11. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
12. Основы метрологического обеспечения.
13. Государственная система обеспечения единства измерений.
14. Испытания средств измерений. Поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений. Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования. Метрологическая экспертиза.
15. Основы технического регулирования
16. Основные цели стандартизации.
17. Задачи стандартизации.
18. Научно-технические принципы и методы стандартизации.
19. Основы подтверждения соответствия.
20. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия.
21. Схемы сертификации.
22. Контроль качества.
23. Основные методы оценки качества.
24. Методы обеспечения качества.

6.2. Темы письменных работ

Примерный перечень тем рефератов.
1. Экономическое и социальное значение качества.
2. Принцип, методы и средства управления качеством.
3. Эволюция подходов к менеджменту качества.
4. Система всестороннего управления качеством.
5. Контроль и испытания качества продукции.
6. Методы оценки уровня качества продукции.
7. Инструменты контроля качества.
8. Методы управления качеством продукции.
9. Стандарты ISO 9000.
10. Классификация принципов управления качеством.
11. Жизненный цикл продукции. Стадии организационного проектирования СМК.
12. Современная законодательная база обеспечения качества в РФ.
13. Определение эффективности МК.
14. Организация служб управления качеством на предприятии.
15. Система контроля качества продукции на предприятии.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, реферат, тесты, зачет

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сергеев А. Г., Крохин В. В.	Метрология: учеб. пособие	М.: Логос, 2000
Л1.2	Раннев Г. Г., Тарасенко А. П.	Методы и средства измерений: учебник для вузов	М.: Академия, 2003
Л1.3	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ильина И. Л.	Методы обработки результатов измерений: метод. указ. по выполнению расчетных заданий по курсу "Метрология, стандартизация, сертификация"	Ангарск: АнГТУ, 2016
Л3.2	Кузьменко Н. В., Колмогоров А. Г.	Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплинам: "Технические измерения и приборы", "Метрология, стандартизация и сертификация" для студентов технических специальностей всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2015
Л3.3	Ильина И. Л.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавриат)" и 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура)"	Ангарск: АнГТУ, 2020

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-193-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/636241
Э2	Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104498-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/774201 – Режим доступа: по подписке.
Э3	Виноградов, Л. В. Средства и методы управления качеством: Учебное пособие / Л.В. Виноградов, В.П. Семенов, В.С. Бурылов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 220 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005584-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/346176. – Режим доступа: по подписке.

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.4	Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.]
7.3.1.5	Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.]
7.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
7.3.1.8	PTC Machcad v.15 [Договор №37584/ИРК11 от 11.12.2012]
7.3.1.9	Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 292-ИРК 495 от 4.12.2018]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.4	Техэксперт

7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Ауд. 405: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 30 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 30 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.; технические средства обучения: мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; ноутбук с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; комплект аудиоколонок для воспроизведения аудиофайлов – 1 шт.
8.2	Ауд. 434: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; доска белая маркерная – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул ученический – 10 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт.; компьютер-моноблок с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 10 шт.; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.; шкаф системы управления SIEMENS S7-300 – 1 шт.; сенсорная панель оператора SIEMENS – 2 шт.; контроллер SIEMENS S7-200 – 5 шт.; ., контроллер ROBO – 2 шт.; контроллер Laguna – 1 шт.; контроллер Modicon Micro – 2 шт.; модули ввода-вывода ICP CON – 17 шт.; комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» – 4 шт.; сетевой коммутатор -1 шт.; Wi-Fi роутер – 1 шт.
8.3	Ауд. 401: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол ученический 2-х местный – 14 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 14 шт.; тумба лекционная настольная – 1 шт.- технические средства обучения: комплект лабораторного оборудования «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Промышленные датчики уровня» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Измерение и регулирование температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Система контроля загазованности» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка датчиков давления» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка преобразователей температуры» - 1 шт.; комплект лабораторного оборудования «Поверка вторичных приборов температуры» - 4 шт.; комплект лабораторного оборудования «Измерение pH» - 1 шт.; набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: измерительные приборы температуры, расхода, давления, уровня, концентрации - 50 шт.; набор учебных плакатов – 30 шт.
8.4	Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер.Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».
8.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Ауд. 437: специализированная мебель: стол ученический 2-х местный – 6 шт.; стул – 4 шт.; технические средства: осциллограф – 1 шт.; мультиметр – 1 шт.; инструментальный набор – 1 шт.; плоттер струйный – 1 шт.; кадоскоп – 1 шт.; протирочные средства.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Программа курса предполагает лекционные занятия, лабораторные и практические работы, самостоятельную работу студентов. Формой итогового контроля является экзамен.

Лекционный курс предполагает освоение студентами большого объема информации. Особенность ее усвоения заключается в том, что все понятия метроло-гии, стандартизации и сертификации определяются в Законах Российской Федерации и соответствующих ГОСТах, а значит, достаточно сложны для восприятия и запоминания.

Контроль над усвоением материала и качеством домашней проработки материала предыдущей лекции можно осуществлять, используя пятиминутные контрольные задания.

Практические занятия рекомендуется посвятить решению задач по основным разделам курса. Особое внимание необходимо обратить на задачи по темам: «Теория погрешностей средств измерений», «Обработка результатов многократный измерений»

Для подготовки к лабораторной работе студенту необходимо ознакомиться с темой работы, ходом ее выполнения и проработать теоретический материал, необходимый для ее выполнения.

Перед началом работы студент должен ответить на контрольные вопросы преподавателя. При неудовлетворительных ответах студент не допускается к проведению лабораторной работы, однако он должен оставаться в лаборатории и готовиться к ответу на контрольные вопросы повторно. При успешной повторной сдаче, если до конца занятия остается достаточное количество времени, преподаватель может допустить студента к выполнению работы, в противном случае студент выполняет работу в дополнительное время.

После проведения лабораторной работы необходимо составить отчет. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, если отчет по ней принят преподавателем.

Защита лабораторных работ происходит, как правило, в часы, отведенные на лабораторные занятия. Студент может быть допущен к следующей лабораторной работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

Самостоятельная работа студентов включает:

- проработку лекционного материала;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к тестам;
- выполнение рефератов.

Итоговой формой контроля является зачет. Студент допускается к зачету в случае выполнения и защиты всех лабораторных работ и реферата. Альтернативной формой итогового контроля может быть тест.

Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1) Обновлен состав лицензионного программного обеспечения.
2) Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных.
3) Актуализация содержания.

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«___» _____ 2019 г.

Технология возведения зданий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	30
самостоятельная	83
часов на контроль	31

Виды контроля на курсах:
экзамены 4
зачеты 4
курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	83	83	83	83
Часы на контроль	31	31	31	31
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ктн, доц., Шустов Павел Александрович _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Технология возведения зданий

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний, практических навыков организационно-технологического проектирования и строительства зданий и сооружений различного назначения с учетом индивидуальных архитектурно-планировочных и конструктивных решений, многообразия применяемых материалов и изделий, средств механизации и автоматизации, наличия трудовых ресурсов в зависимости от природно-климатических особенностей района строительства на базе традиционных и авангардных технологий производства работ, основ организации производства и управления строительным

2.ЗАДАЧИ	
2.1	1. оценка архитектурно-планировочных и конструктивных решений и расчетной схемы зданий и сооружений и их влияние на последовательность выполнения технологических процессов и операций;
2.2	2. учет природно-климатических особенностей строительной площадки, возможности возникновения особых напряженно-деформируемых состояний
2.3	3. анализ оснащенности машинного парка и средств механизации, чис-ленности и квалификационного состава рабочих, наличия энергетических и других производственных ресурсов для обоснованного принятия организационно-технологических решений;
2.4	4. проектирование технологии производства работ, составление технологических карт, проектов производства работ;
2.5	5. руководство производственными процессами;
2.6	6. расчет потребности и обеспечение строительной площадки производственными ресурсами;
2.7	7. оптимальная организация строительной площадки;
2.8	8. осуществление контроля качества выполняемых работ;
2.9	9. создание условий соблюдения требований техники безопасности,
2.10	противопожарной безопасности, санитарно-гигиенических условий строительства и защиты от чрезвычайных ситуаций;
2.11	10. оценка и принятие решений по защите окружающей среды;
2.12	11. ведение исполнительной документации на объекте.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Технологические процессы в строительстве
3.1.2	Строительные машины и оборудование
3.1.3	Технологические процессы в строительстве
3.1.4	Строительные машины и оборудование
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Организация, планирование и управление в строительстве
3.2.2	Организация, планирование и управление в строительстве

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Знать:	
Уровень 1	основные законы технических наук
Уровень 2	основные законы технических наук и алгоритм применения
Уровень 3	основные законы технических наук и алгоритм применения, возможность использовать знания в теоретичесой и практической деятельности
Уметь:	
Уровень 1	производить расчеты по известному алгоритму
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками решения простейших типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; навыками обработки простейших статистических данных
Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Знать общие методы получения информации.
Уровень 2	Знать общие методы получения информации и методы ее обработки
Уровень 3	Использовать собранную информацию при составления ПОС и ППР
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять, собирать представлять – как в письменной, так и в устной форме полученную информацию.
Уровень 2	Отбирать и использовать необходимый нормативный материал в процессе проектирования элементов застройки.
Уровень 3	Выявлять необходимую информацию в компьютерных сетях
Владеть:	
Уровень 1	Владеть основными методами, опытом получения информации
Уровень 2	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения информатики.
Уровень 3	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	структуру технологического процесса
Уровень 2	требования к экологической экспертизе
Уровень 3	новые технологии в области строительной индустрии
Уметь:	

Уровень 1	разрабатывать технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности и новых технологий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	нормативными знаниями для составления проекта организации работ
Уровень 2	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности и новых технологий в строительстве
ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	основы педагогики и андрагогики
Уровень 2	основы управленческой деятельности
Уровень 3	методологию управления коллективом
Уметь:	
Уровень 1	распределять трудовае ресурсы
Уровень 2	сотавлять график работ
Уровень 3	сотавлять график работ и корректировать последний
Владеть:	
Уровень 1	методами управления коллективом
Уровень 2	алгоритмом распределения трудовых ресурсов в зависимости от поставленных задач
Уровень 3	способностью организовывать работу и управлять коллективом
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	особенности технической эксплуатации зданий и сооружений
Уровень 2	особенности технического ремонта зданий и сооружений
Уровень 3	структуру технического надзора и экспертизы строительства
Уметь:	
Уровень 1	оценить результаты технической экспертизы
Уровень 2	составить программу технической экспертизы
Уровень 3	разработать программу и проводить технический надзор на объектах капитального строительства
Владеть:	
Уровень 1	навыками для организации технической экспертизы
Уровень 2	способностью разрабатывать мероприятия по исправлению отклонений, выявленных в результате тенхнического надзора
Уровень 3	методологией комплексного обследования зданий и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**

4.1.1	основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях
4.2	**Уметь:**
4.2.1	правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
4.2.2	составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания
4.2.3	устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ
4.3	**Владеть:**
4.3.1	методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные положения технологии возведения зданий и сооружений						
1.1	Тема 1 /Тема/						
	Классификация и основные объемно-планировочные, конструктивные, технологические особенности объектов капитального строительства /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Расчет балланса работ /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Особенности организации работ за рубежом /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Тема 2 /Тема/						

	Объемно-планировочные и конструктивные решения подземных сооружений. Назначение подземных сооружений /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	История строительства и характерные примеры устройства и эксплуатации сооружений /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Оценка и выбор оптимального метода строительства /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Возведение промышленных зданий						
2.1	Тема 3 /Тема/						
	Классификация зданий на основные производственные, подсобно-производственные, энергетические, складские /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Особенности одноэтажных промышленных зданий – высота, размеры пролетов, наличие грузоподъемных и транспортных устройств, формы покрытий – пределы изменения характеристик /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Тендеры, торговые площадки /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Технология возведения гражданских зданий из сборных конструкций.						
3.1	Тема 4 /Тема/						
	Архитектурно-планировочные и конструктивные решения. Разрезка наружных стен. Производственные циклы. /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

	Ведущие процессы и технология их выполнения. Дополнительные мероприятия по обеспечению устойчивости конструктивных ячеек здания при их монтаже /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Оперативное управление «Проектом» за рубежом /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Технология возведения кирпичных зданий.						
4.1	Тема 5 /Тема/						
	Конструктивные особенности зданий со стенами из кирпича. Бескаркасные здания с поперечными, продольными, продольно -поперечными несущими стенами /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Здания с неполным каркасом – с несущим каркасом и с несущими или ненесущими кирпичными стенами. Стены в качестве элементов жесткости /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Оценка качества строительной продукции /Ср/	4	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Технология возведения зданий из монолитного железобетона						
5.1	Тема 6 /Тема/						
	Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений из монолитного железобетона /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

	Преимущества и недостатки монолитного железобетона как конструктивного материала /Пр/	4	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Особенности монолитного домостроения при отрицательных температурах /Ср/	4	12	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Технология возведения зданий и сооружений методом подъема						
6.1	Тема 7 /Тема/						
	Сущность метода подъема. Область рационального применения. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных, многоэтажных, большепролетных зданий и сооружений, возводимых методом подъема /Лек/	4	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Разновидности – метод подъема этажей, метод подъема перекрытий /Пр/	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Метод надвижки этажа /Ср/	4	13	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Возведение высотных зданий и башенно-мачтовых сооружений						
7.1	Тема 8 /Тема/						
	Общие положения. Конструктивные особенности мачтовых и башенных сооружений /Лек/	4	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Конструктивные решения высотных зданий /Пр/	4	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

	Технологические особенности возведения небоскребов /Ср/	4	8	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	/Экзамен/	4	28	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Разработка календарного плана /КП/	4	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект, как правило, выполняется на основе исходных данных, собранных студентами во время производственной практики, которая является частью дисциплины «Технология возведения зданий».

Содержание курсового проекта включает основные элементы проекта производства работ. Возможно выполнение курсового проекта, включающего разработку проекта организации строительства на крупный комплекс работ строительной организации. По согласованию с руководителем курсовой проект с более детальной проработкой может выполняться группой студентов. Курсовой проект выполняется по специальным методическим указаниям, разработанным на кафедре. При выполнении курсового проекта необходимо использовать ЭВМ.

Состав курсового проекта

Наименование работ Часы

Выдача задание на проектирование 2

Разработка элементов проектов производства работ ППР – ведо-мость работ; выбор рациональных способов выполнения работ, определение трудоемкости, продолжительности работ 4

Построение организационно-технологической модели возведения объекта, графиков распределения рабочих кадров на объекте 4

Проектирование объектного стройгенплана. Определение зон крана 5

Расчет потребности в ресурсах – производственных, материальных 5

Составление, расчет графиков движения рабочей силы, завоза материалов, движения машин и механизмов 10

.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагаются

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзамен, курсовой проект.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Теличенко В. И., Терентьев О. М., Лапидус А. А.	Технология возведения зданий и сооружений: учебник	М.: Высш. шк., 2008

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Гребенник Р. А., Гребенник В. Р.	Организация и технология возведения зданий и сооружений: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2008
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кирнев А. Д., Субботин А. И., Евтушенко С. И.	Технология возведения зданий и специальных сооружений	Ростов н/Д: Феникс, 2005
Л2.2	Штоль Т. М., Теличенко В. И., Феклин В. И.	Технология возведения подземной части зданий и сооружений: учеб. пособие	М.: Стройиздат, 1990
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шустов П. А., Крехова Л. И.	Технология возведения зданий и сооружений: метод. указ. по выполнению курсового проекта для студентов очного и заочного обучения, спец. ПГС	Ангарск: АГТА, 2004

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	
Э2	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.2	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.2.6	Система финансовый директор
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Аудитория 209.
8.2	Компьютеры и комплект мультимедийного оборудования
8.3	1) проектор – 1 шт.;
8.4	2) экран передвижной – 1 шт.;
8.5	3) портативный компьютер – 1 шт.;
8.6	4) интерактивная доска – 1 шт.
8.7	Мебель:
8.8	1) парты – 16 шт. на 2 посадочных места.
8.9	Программное обеспечение:
8.10	Операционная система Windows 10 Education

8.11	Office Professional Plus Education
8.12	Читальный зал библиотеки АнГТУ.
8.13	Компьютеры: персональные компьютеры с мониторами – 4 шт.;
8.14	Мебель:
8.15	1) стол аудиторный – 30 шт.;
8.16	2) стул – 60 шт.;
8.17	3) шкаф со стеклом – 4 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись основных математиче-ских формулировок, методов и алгоритмов, а также отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов. При выполнении лабораторных работ в компьютерных классах обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал, самостоятельно выполнять поставленные расчетно-графические работы.
Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме.
В течение преподавания дисциплина в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы как, контрольная работа и собеседование.
Во время изучения дисциплины целесообразно организовывать учебные ознакомительные выезды на строящиеся объекты и проектные институты.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. Н.В. Истомина
«___» _____ 2019 г.

Основы организации и управления в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	16
самостоятельная	52
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
ктн, зав.каф., Горбач Павел Сергеевич _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Основы организации и управления в строительстве

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является обучение обучающих основополагающим знаниям теоретических положений и практических рекомендаций по организации работ, планированию и управлению в строительстве

2.ЗАДАЧИ	
2.1	– изучить принципы организации строительства отдельных объектов и их комплексов, организационных структур и производственной деятельности строительно-монтажных организаций.
2.2	– раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
2.3	– сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели организации возведения зданий и сооружений;
2.4	– ознакомить с основами управления в строительной отрасли.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Технологические процессы в строительстве
3.1.2	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.1.3	Технологические процессы в строительстве
3.1.4	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Организация, планирование и управление в строительстве
3.2.2	Спецкурс по технологии, организации и управлению в строительстве
3.2.3	Организация, планирование и управление в строительстве
3.2.4	Спецкурс по технологии, организации и управлению в строительстве

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	основные законы технических наук
Уровень 2	основные законы технических наук и алгоритм применения
Уровень 3	основные законы технических наук и алгоритм применения, возможность использовать знания в теоретичесой и практической деятельности
Уметь:	
Уровень 1	производить расчеты по известному алгоритму
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками решения простейших типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; навыками обработки

	простейших статистических данных
Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Знать общие методы получения информации.
Уровень 2	Знать общие методы получения информации и методы ее обработки
Уровень 3	Использовать собранную информацию при составления ПОС и ППР
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять, собирать представлять – как в письменной, так и в устной форме полученную информацию.
Уровень 2	Отбирать и использовать необходимый нормативный материал в процессе проектирования элементов застройки.
Уровень 3	Выявлять необходимую информацию в компьютерных сетях
Владеть:	
Уровень 1	Владеть основными методами, опытом получения информации
Уровень 2	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения информатики.
Уровень 3	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	теоретическую базу строительства
Уровень 2	теоретическую и нормативную базу строительства
Уровень 3	теоретическую, нрмативную базу строительства, строительной индустрии и ЖКХ
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочие документации на технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать ППР на технологический процесс
Уровень 3	разрабатывать ПОС
Владеть:	
Уровень 1	знанием основ организации и управления в строительстве
Уровень 2	основными методами осуществления инновационных идей
Уровень 3	умением составлять ежедневные и месячные рапорты, цели и содержание
ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	структуру технологического процесса
Уровень 2	требования к экологической экспертизе
Уровень 3	новые технологии в области строительной индустрии
Уметь:	

Уровень 1	разрабатывать технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности и новых технологий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	нормативными знаниями для составления проекта организации работ
Уровень 2	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности и новыми технологиями в области строительства
ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	основы педагогики и андрагогики
Уровень 2	основы управленческой деятельности
Уровень 3	методологию управления коллективом
Уметь:	
Уровень 1	распределять трудовае ресурсы
Уровень 2	сотавлять график работ
Уровень 3	сотавлять график работ и корректировать последний
Владеть:	
Уровень 1	методами управления коллективом
Уровень 2	алгоритмом распределения трудовых ресурсов в зависимости от поставленных задач
Уровень 3	способностью организовывать работу и управлять коллективом
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	особенности технической эксплуатации зданий и сооружений
Уровень 2	особенности технического ремонта зданий и сооружений
Уровень 3	структуру технического надзора и экспертизы строительства
Уметь:	
Уровень 1	оценить результаты технической экспертизы
Уровень 2	составить программу технической экспертизы
Уровень 3	разработать программу и проводить технический надзор на объектах капитального строительства
Владеть:	
Уровень 1	навыками для организации технической экспертизы
Уровень 2	способностью разрабатывать мероприятия по исправлению отклонений, выявленных в результате тенхнического надзора
Уровень 3	методологией комплексного обследования зданий и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	– требования нормативных технических документов к производству од-нотипных строительных работ;
4.1.2	– принципы организации комплексных и специализированных производственных звеньев и бригад;

4.1.3	– технологии производства однотипных строительных работ;
4.1.4	– порядок разработки и согласования производственных заданий и планов производства однотипных строительных работ (оперативных планов, планов потребности в ресурсах, графиков);
4.1.5	– методы расчета трудовых и материально-технических ресурсов, необходимых для выполнения объемов, предусмотренных производственными заданиями и календарными планами производства однотипных строительных работ;
4.1.6	– требования технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки (внутриплощадочных подготовительных работ);
4.1.7	– виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и тран-шей).
4.2	**Уметь:**
4.2.1	– осуществлять оценку соответствия объемов производственных зада-ний и календарных планов производства однотипных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам;
4.2.2	– осуществлять планировку и разметку участка производства однотип-ных строительных работ;
4.2.3	– определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства однотипных строительных работ
4.3	**Владеть:**
4.3.1	– основами организации и управления в строительстве, методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Понятие о системе строительных организаций						
1.1	Тема 1 /Тема/						
	Участники строительства. Закономерности в организации строительного производства. Основы организации капитального строительства /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Основы предпринимательства. Подрядный и хозяйственный способы строительства. /Ср/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Организационные формы собственности в строительстве /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

	Развитие науки об организации и управления в промышленности и строительстве /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Организационные структуры управления строительным производством						
2.1	Тема 2 /Тема/						
	Структура органов управления строительной организацией. Формы управления строительными организациями. Мобильные строительные организации /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Функции аппарата управления строительными организациями. Совершенствование организационных форм управления строительным производством. Методы строительства за рубежом /Пр/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Организационно-технологическое проектирование /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Инженерные изыскания и проектирование в строительстве						
3.1	Тема 3 /Тема/						
	Общие положения. Проектные и изыскательские организации. Организация проектирования в строительстве. Изыскательские работы /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	

	Оценка экономической эффективности проектов в строительстве. Организационно-технологическая проектная документация /Пр/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Согласование, экспертиза и утверждение про-ектно-сметной документации /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Основы поточной организации строительства						
4.1	Тема 4 /Тема/						
	Общие принципы проектирования потока. Расчетные параметры потока /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Равноритмичный и кратноритмичный потоки /Пр/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет параметров потоков с использованием матриц /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Подготовка строительного производства						
5.1	Тема 5 /Тема/						
	Организационно-техническая подготовка. Работы подготовительного периода. /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Планово-экономические мероприятия /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	

	Программные средства /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Организация и календарное планирование строительства отдельных зданий и сооружений						
6.1	Тема 6 /Тема/						
	Составление календарного плана строительства объекта. Организация и календарное планирование строительства жилых домов /Ср/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Составление графиков монтажа с транспортных средств. Организация и календарное планирование строительства промышленных зданий. Графики распределения ресурсов /Пр/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Особенности календарного планирования при монтаже жилых и гражданских зданий с транспортных средств /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 7. Организация и календарное планирование строительства комплексов зданий и сооружений						
7.1	Тема 7 /Тема/						
	Нормирование продолжительности строительства. Организация и календарное планирование строительства жилых комплексов /Ср/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
	Технико-экономическая оценка календарных планов. /Пр/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	

	Моделтрование календарных планов /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 8. Сетевые графики строительства отдельных объектов и комплексов						
8.1	Тема 8 /Тема/						
	Моделирование в организационно-технологическом проектировании. Элементы сетевого графика. /Ср/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Построение сетевого графика. Расчет сетевого графика. Корректировка сетевого графика /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Порядок разработки и этапы применения сетевого графика /Ср/	5	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Расчет сетевого графика /Пр/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	/Зачёт/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Тематика курсовой работы – сетевое моделирование технологического процесса.

Для любой задачи управления характерна множественность ее решений. Кроме того, постоянное усложнение техники и технологии строительного производства и связанное с ним усложнение процесса управления делают выбор оптимального решения чрезвычайно трудным. Выход из этого положения при решении многих проблем управления строительным производством состоит в применении экономико-математических методов (ЭММ) и вычислительной техники (ВТ) в основных сферах и звеньях управления строительством. Использование моделей характерная черта ЭММ. Модель представляет собой абстрактное отображение наиболее существенных характеристик, процессов и взаимосвязей реальных систем.

Модель это условный образ объекта, сконструированный для упрощения его исследования.

По свойствам модели можно судить о наиболее существенных свойствах объекта, которые

аналогичны и в модели, и в объекте и являются основными для исследований и решений определенного круга задач.
Модель содержит и порождает информацию, адекватную информации моделируемого объекта (оригинала).
В организационно-технологическом проектировании, основой функционирования которой является информация, модели создаются для получения информации о свойствах и поведении реальных систем в определенных условиях. С учетом этого модель можно определить как систему, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе оригинала.
Существуют различные классификации моделей.
Виды моделей. Различают два вида моделей: физические и символиче-ские (абстрактные).
Физическая модель представляет собой некоторую материальную систему, которая отличается от моделируемого объекта размерами.
Физическая модель может быть масштабной (например, макет здания, строительной конструкции и т. д.) или аналоговой, построенной на основании того или иного физического процесса.
Символические (абстрактные) модели создаются с помощью языковых, графических, математических средств описания и абстрагирования.
Математические модели нашли наибольшее применение в управлении благодаря их свойству возможности использования в разных, на первый взгляд совершенно несхожих, ситуациях.
Приняты следующие группировки математических моделей в зависимо-сти от характера математических зависимостей:
а) линейные, когда все зависимости связаны линейными соотношениями, и нелинейные, при наличии хотя бы частично нелинейных соотношений;
б) детерминированные, в которых учитываются только усредненные значения параметров, и вероятностные (или, что однозначно, статистические, стохастические), предусматривающие случайный характер тех или иных параметров и процессов;
в) статические, фиксирующие только один период времени, и динамиче-ские, в которых рассматриваются и рассчитываются параметры по различным периодам, этапам;
г) оптимизационные, в которых выбор элементов и самого процесса осуществляется с учетом экстремизации целевой функции, и неоптимизационные с заранее данным объемом выпуска, производства;
д) с высоким уровнем детализации, когда модель отображает многие факторы процесса или включает в себя большое число элементарных составляющих.
В качестве задания на курсовое проектирование предлагается строительная площадка определенного размера (в зависимости от варианта обучающегося), для которой необходимо

6.2. Темы письменных работ

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дикман Л. Г.	Организация жилищно-гражданского строительства: справочник	М.: Стройиздат, 1990
Л1.2	Вильман Ю. А.	Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учеб. пособие	М.: АСВ, 2011
Л1.3	Вильман Ю. А.	Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учеб. пособие	М.: АСВ, 2014

7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Стаценко А. С.	Технология строительного производства: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2006
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Хамзин С. К., Карасев А. К.	Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие для строит. спец. вузов	СПб.: "Интеграл", 2008
Л3.2	Крехова Л. И.	Организация и планирование строительного производства: метод. указ по выполнению курс. проекта для студ. спец. 290300 "ПГС" всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2004

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	

7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт
7.3.2.6	Система финансовый директор
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Аудитория 209.
8.2	Компьютеры и комплект мультимедийного оборудования
8.3	1) проектор – 1 шт.;
8.4	2) экран передвижной – 1 шт.;
8.5	3) портативный компьютер – 1 шт.;
8.6	4) интерактивная доска – 1 шт.
8.7	Мебель:
8.8	1) парты – 16 шт. на 2 посадочных места.
8.9	Программное обеспечение:
8.10	Операционная система Windows 10 Education
8.11	Office Professional Plus Education
8.12	Читальный зал библиотеки АнГТУ.
8.13	Компьютеры: персональные компьютеры с мониторами – 4 шт.;
8.14	Мебель:

8.15	1) стол аудиторный – 30 шт.;
8.16	2) стул – 60 шт.;
8.17	3) шкаф со стеклом – 4 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстра-тивным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись основных математиче-ских формулировок, методов и алгоритмов, а также отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов. При выполнении лабораторных работ в компьютерных классах обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал, самостоятельно выполнять поставленные расчетно-графические работы. Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме. В течение преподавания дисциплина в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы как, контрольная работа и собеседование. По итогам обучения в семестре проводится зачет.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«_____» _____ г.

Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	8
самостоятельная	199
часов на контроль	9

Виды контроля на курсах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	199	199	199	199
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
ктн, доц., Паршин Виктор Максимович _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель преподавания учебной дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов:
1.2	-умеющих проводить обследования и испытания строительных конструкций, устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и ее расчетной моделью;
1.3	- способных оценить надежность работы, как отдельной конструкции, так и сооружения в целом, осуществлять диагностику их состояния;
1.4	- знакомых с контрольно-измерительной аппаратурой и методами ее использования;
1.5	-знающих принципы оптимального планирования эксперимента.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Задачи изучения дисциплины заключаются в следующем:
2.2	- овладение принципами и методикой обследования конструкций, диагностики и оценки их технического состояния;
2.3	- формирование навыков проведения испытаний и определения физико-механических свойств строительных материалов и элементов конструкций;
2.4	- формирование умения и знаний проектирования и восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений в целях ремонта и реконструкции.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в циклах:
3.1.2	- профессиональных дисциплин: геодезия, сопротивление материалов, строительная механика, архитектура, технология возведения зданий и сооружений, строительные конструкции;
3.1.3	- практик: учебой, производственной.
3.1.4	
3.1.5	Строительная механика
3.1.6	Геодезия
3.1.7	Строительная механика
3.1.8	Геодезия
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Выпускная квалификационная работа.
3.2.2	При эксплуатации зданий и сооружений.
3.2.3	При проектировании реконструкции зданий и сооружений.
3.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Знать:	
Уровень 1	основные законы технических наук
Уровень 2	основные законы технических наук и алгоритм применения
Уровень 3	основные законы технических наук и алгоритм применения, возможность использовать знания в теоретичесой и практической деятельности
Уметь:	
Уровень 1	производить расчеты по известному алгоритму
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками решения простейших типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; навыками обработки простейших статистических данных
Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач
Уровень 3	
ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Знать общие методы получения информации.
Уровень 2	Знать общие методы получения информации и методы ее обработки
Уровень 3	Использовать собранную информацию при расчетах и выполнении проектов
Уметь:	
Уровень 1	определять, собирать представлять, как в письменной, так и в устной форме полученную информацию.
Уровень 2	отбирать и использовать необходимый нормативный материал в расчетах и проектировании усилений
Уровень 3	выявлять необходимую информацию в компьютерных сетях
Владеть:	
Уровень 1	основными методами, опытом получения информации
Уровень 2	опытом использования различных методов и средств получения, хранения информатики.
Уровень 3	опытом использования различных методов и средств получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	особенности технической эксплуатации зданий и сооружений
Уровень 2	особенности технического ремонта зданий и сооружений
Уровень 3	структуру технического надзора и экспертизы строительства
Уметь:	
Уровень 1	оценить результаты технической экспертизы
Уровень 2	составить программу технической экспертизы
Уровень 3	разработать программу и проводить технический надзор на объектах капитального

	строительства
Владеть:	
Уровень 1	навыками для организации технической экспертизы
Уровень 2	способностью разрабатывать мероприятия по исправлению отклонений, выявленных в результате тенхнического надзора
Уровень 3	методологией комплексного обследования зданий и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	- основные термины и определения, использующиеся при обследованиях и испытаниях;
4.1.2	- когда возникает необходимость в проведении обследований, какие основные конструкции должны обследоваться;
4.1.3	- из каких этапов состоит обследование и каков состав работ на каждом этапе;
4.1.4	- принципы и методику обследования конструкций, их диагностику и оценку несущей способности;
4.1.5	- способы восстановления конструкций зданий и сооружений в связи с ремонтом или реконструкцией;
4.1.6	- правила техники безопасности при проведении обследований и испытаний;
4.1.7	- принципы оптимального планирования эксперимента.
4.2	**Уметь:**
4.2.1	- определять физико-механические характеристики материалов, из которых состоят строительные конструкции;
4.2.2	- устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и работой ее расчетной модели;
4.2.3	- пользоваться приборами и приспособлениями для проведения обследований и испытаний;
4.2.4	- выполнять поверочные расчеты по результатам обследований и испытаний;
4.2.5	- оформлять отчеты по результатам обследований и испытаний;
4.2.6	- выбрать методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями эксплуатации.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	- основами проведения обследований, испытаний и проектирования усилений строительных конструкций.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Введение. Цели и задачи обследований и испытаний конструкций зданий и сооружений						

1.1	История развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Примеры катастроф строительных конструкций. Роль отечественных ученых в формировании науки об обследовании и испытании сооружений. Термины и определения в области обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Нормативные требования к строительным конструкциям зданий и сооружений. Учет, при оценке состояния и работы конструкций зданий и сооружений, находящихся в эксплуатации, условности расчетных схем и расчетных характеристик материалов, возможных отклонений нагрузок от расчетных значений, влияния внешней среды. Цели и задачи обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. /Тема/						

	История развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Термины и определения в области обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Нормативные требования к строительным конструкциям зданий и сооружений. Условности расчетных схем и расчетных характеристик материалов. Цели и задачи обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. /Лек/	4	1	ОПК-10 ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Правила определения нагрузок действующих на здания и сооружения. /Пр/	4	1	ОПК-10 ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	История развития экспериментальных методов обследования и испытания конструкций зданий и сооружений. Примеры катастроф строительных конструкций. Роль отечественных ученых в формировании науки об обследовании и испытании сооружений. /Ср/	4	34	ОПК-10 ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. 2. Обследование конструкций зданий и сооружений. Оценка состояния конструкций						

2.1	Необходимость в проведении обследований. Нормативные документы в области обследования зданий и сооружений. Термины и определения в области обследования конструкций зданий и сооружений. Основания для проведения обследований. Этапы проведения обследований и состав работ: - подготовка к проведению обследования; - предварительное (визуальное) обследование; - детальное (инструментальное) обследование. Методика проведения обследований. Обмерные работы. Определение характеристик строительных материалов конструкций. Приборы и приспособления, применяемые при проведении обследований. Поверочные расчеты конструкций, оценка состояния и оформление результатов обследования. Техника безопасности при проведении обследований. /Тема/						
	Основы реконструкции. Реконструкция жилых и общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. /Лек/	4	1	ОПК-10 ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Правила проведения обследований. Этапы обследований. /Пр/	4	1			0	
	Необходимость в проведении обследований. Нормативные документы в области обследования зданий и сооружений. Термины и определения в области обследования конструкций зданий и сооружений. /Ср/	4	50	ОПК-10 ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. 3. Испытания конструкций зданий и сооружений						
3.1	3.1. Методы и средства проведения инженерного эксперимента. 3.2. Неразрушающие методы испытаний. 3.3. Основы моделирования конструкций. 3.4. Особенности определения напряжений и давлений в грунтах. 3.5. Контроль качества в строительстве. /Тема/						
	Неразрушающие методы испытаний. Разрушающие методы испытаний. Основы моделирования конструкций. /Лек/	4	1			0	
	Испытание плиты до разрушения. Испытание балки до разрушения. /Пр/	4	1			0	
	Необходимость в проведении обследований. Нормативные документы в области обследования зданий и сооружений. Термины и определения в области обследования конструкций зданий и сооружений. /Ср/	4	45	ОПК-10 ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. 4. Реконструкция зданий и сооружений						

4.1	Основы реконструкции. Реконструкция жилых и общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. Проектирование реконструкции: - усиление оснований; - замена несущих конструкций; - усиление железобетонных и каменных конструкций: усиление фундаментов; усиление колонн; усиление балок и прогонов; усиление ферм; усиление плит покрытия и перекрытия; усиление стыков; усиление каменных конструкций; - усиление металлических конструкций; - усиление деревянных конструкций. /Тема/						
	Основы реконструкции. Реконструкция жилых и общественных зданий. Реконструкция производственных зданий. /Лек/	4	1			0	
	Проектирование реконструкции. Усиление оснований. Замена несущих конструкций. Усиление железобетонных и каменных конструкций. /Пр/	4	1			0	
	Примеры усиления конструкций /Контр.раб./	4	4			0	
	Ремонт при эксплуатации зданий и сооружений /Ср/	4	70	ОПК-10 ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	/Экзамен/	4	5	ОПК-10 ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1 Введение. Цели и задачи обследований и испытаний конструкций зданий и сооружений

1. Какие требования предъявляются к зданиям и сооружениям?
2. В чем заключается условность расчетных схем зданий и сооружений и расчетных характеристик материалов?
3. Какие внешние воздействия, не учитываемые расчетом, оказывают влияние на работу конструкций и сооружения в целом?
4. Как меняются свойства строительных материалов во времени?
5. Как меняется состояние и работа сооружения во времени?
6. В чем заключается цель и задача обследований?
7. В чем заключается цель и задача испытаний?

2 Обследование конструкций зданий и сооружений. Оценка состояния конструкций

1. На какие категории технического состояния подразделяют конструкции и на каком основании?
2. В каких случаях возникает необходимость в проведении обследований?
3. Какими нормативными документами необходимо руководствоваться при проведении обследований?
4. Из каких этапов состоит обследование , и какие работы выполняются на каждом этапе?
5. Что включает в себя методика обследования (программа работ), и на основе чего она составляется?
6. Какие обмерные работы проводятся при обследовании?
7. Какие характеристики материалов конструкций определяются при обследовании?
8. Какие методы неразрушающего контроля качества применяются в бетонных и железобетонных конструкциях?
9. Какие методы неразрушающего контроля качества применяются в металлических конструкциях?
10. Какие методы неразрушающего контроля качества применяются в деревянных конструкциях?
11. В чём преимущества и недостатки неразрушающих методов контроля качества материалов?
12. Какие физические принципы положены в основу неразрушающих методов контроля качества материалов?
13. Для определения каких физико-механических характеристик используются неразрушающие методы испытаний?
14. Как производится отбор проб образцов из строительных конструкций?
15. Какие приборы и приспособления применяются при проведении обследований?
16. На основе чего выполняется поверочный расчет?
17. Какие основные правила техники безопасности необходимо соблю-дать при проведении обследований?

3 Испытания конструкций, зданий и сооружений

1. Как классифицируются статические испытания?
2. Какие задачи стоят при испытании эксплуатируемых сооружений?
3. В чем заключаются особенности проведения приёмочных испытаний и испытаний в научно-исследовательских целях?
4. Какие основные характеристики определяются при статических испытаниях?
5. Как производится выбор схемы нагружения?
6. По какому принципу выбираются элементы для испытаний?
7. Какие основные требования предъявляются к статическим нагрузкам?

9. Какие параметры регламентируют режим испытания?
10. Какова продолжительность нагружения испытываемого сооружения в соответствии с требованиями норм?
11. Какие измерительные приборы применяются при статических испытаниях?
12. Какие измерительные приборы применяются для измерения линейных перемещений и деформаций?
13. Как производится измерение перемещений с помощью геодезических инструментов и фотометрических методов?
14. Что определяют с помощью тензометров и тензорезисторов?
15. Как производится обработка результатов испытаний с использованием методов статистики?
16. Какие цели и задачи стоят при испытании конструкций динамической нагрузкой?
17. Какие основные виды динамических испытаний вы знаете?
18. Какие задачи решают в ходе вибрационных испытаний?
19. Как работают конструкции при динамическом воздействии?
20. Что такое резонанс, как и когда он проявляется?
21. В чём заключается принцип работы вибрационной машины?
22. Какие способы применяют для получения собственных колебаний?
23. Как влияет резонанс на несущую способность конструкции?
24. Какие динамические характеристики материала вы знаете?
25. В чем заключается физический смысл коэффициента поглощения?
26. Что такое логарифмический декремент колебаний и как его определяют?
27. Как измеряют перемещения при динамических испытаниях?
28. Какие характеристики определяют при испытании ударной нагрузкой?
29. Какие характеристики определяют при испытании вибрационной нагрузкой?
30. В чем заключаются особенности обработки результатов динамических испытаний?
31. Какие задачи решаются метрологией в строительстве?
32. Какие основные системы метрологического обеспечения вы знаете?

6.2. Темы письменных работ

В чем заключаются особенности обработки результатов динамических испытаний?
31. Какие задачи решаются метрологией в строительстве?
32. Какие основные системы метрологического обеспечения вы знаете?
Как классифицируются стандарты по сфере действия и содержанию?
Каковы основы теории планирования экспериментов?
Каковы основы методов моделирования конструкций?
Каковы основы теории подобия?
Что такое аналоговое и математическое моделирование?
Какие основные правила техники безопасности необходимо соблюдать при проведении испытаний?

6.3. Фонд оценочных средств

Критерии оценки.
Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил курс «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет тесно увязывать теорию с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций и сооружений в целом.
Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он прочно усвоил курс «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»; последовательно, четко и логически стройно его излагает; умеет увязывать теорию с практическими расчетами и конструированием элементов конструкций.
Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он усвоил только основы курса «Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений»; но не усвоил его деталей, допускает неточности, формулировки недостаточно правильные, имеются нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет

практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Казачек В. Г., Нечаев Н. В., Нотенко С. Н., Римшин В. И.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов	М.: Студент, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Землянский А. А.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие	М.: Изд-во АСВ, 2004

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Землянский А. А.	Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие	М.: Изд-во АСВ, 2004

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.2	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.3	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированный компьютерный класс. Стендовый, нормативный и методический материал.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

При изложении лекционного материала следует использовать средства мультимедийного сопровождения, учебно-наглядные пособия и раздаточный материал в целях повышения эффективности изучения дисциплины. При выполнении практических работ и при участии в занятиях, в которых используются интерактивные образовательные технологии, обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал и учебную, учебно-методическую, справочную литературу, что им позволит осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающегося сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов.

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; работа в малых группах; коллоквиум; дерево решений; самостоятельное изучение обучающимися учебной, учебно-методической и справочной

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф._____ Н.В. Истомина
«11» 10 2019 г.

Экономика строительства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Экономика, маркетинг и психология управления**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному 144
в том числе:
аудиторные занятия 40
самостоятельная работ 73
часов на контроль 31

Виды контроля на курсах:
экзамены 5
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	9	9	13	13
Практические	12	12	15	15	27	27
Итого ауд.	16	16	24	24	40	40
Контактная работа	16	16	24	24	40	40
Сам. работа	52	52	21	21	73	73
Часы на контроль	4	4	27	27	31	31
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):
кэн, доц., Дугар-Жабон Р.С. _____

Рецензент(ы):
ктн, зав.каф.ПГС, Горбач П.С. _____

Рабочая программа дисциплины
Экономика строительства

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____кэн., доц., Филимонова Ю.В.
Протокол от 28.06.2019 № 8

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов экономических знаний, необходимых для решения технических задач и управления строительным производством.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Основными задачами освоения дисциплины являются:
2.2	- формирование представлений о системе организации и управления строительным предприятием;
2.3	- овладение обучающимися понятийно-терминологическим аппаратом;
2.4	- умением применять на практике экономические знания.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.43
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Высшая математика
3.1.2	Информатика
3.1.3	Экономика
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия в области экономики строительного предприятия
Уровень 2	основные понятия и категории в области экономики строительного предприятия
Уровень 3	основные понятия и категории в области экономики строительного предприятия; основные экономические показатели и источники информации, необходимые для поиска данных для расчета этих показателей
Уметь:	
Уровень 1	находить информацию, необходимую для расчета экономических показателей строительного предприятия
Уровень 2	находить и анализировать информацию, необходимую для расчета экономических показателей строительного предприятия
Уровень 3	находить, анализировать и осуществлять синтез информации, необходимой для расчета экономических показателей строительного предприятия
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с различными источниками экономической информации
Уровень 2	навыками работы с различными источниками экономической информации; навыками сбора исходных информационных данных, связанных с деятельностью строительного предприятия
Уровень 3	навыками работы с различными источниками экономической информации; навыками сбора и анализа исходных информационных данных, связанных с деятельностью строительного предприятия
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	только основные экономические показатели, связанные с деятельностью строительного

	предприятия
Уровень 2	различные экономические показатели, связанные с деятельностью строительного предприятия
Уровень 3	различные экономические показатели, связанные с деятельностью строительного предприятия; как использовать математический аппарат в расчетах экономических показателей строительного предприятия
Уметь:	
Уровень 1	при помощи математического аппарата определять основные экономические показатели, связанные с деятельностью строительного предприятия
Уровень 2	при помощи математического аппарата определять и анализировать основные экономические показатели, связанные с деятельностью строительного предприятия
Уровень 3	при помощи математического аппарата определять и анализировать основные экономические показатели, связанные с деятельностью строительного предприятия, делать правильные выводы
Владеть:	
Уровень 1	навыком расчета с помощью математического аппарата экономических показателей
Уровень 2	навыком расчета с помощью математического аппарата экономических показателей и их анализа
Уровень 3	навыком расчета с помощью математического аппарата экономических показателей, их анализа и оценки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	основные понятия и категории в области экономики строительного предприятия; основные источники информации, необходимые для поиска данных, необходимых для расчета экономических показателей
4.1.2	основные экономические показатели, связанные с деятельностью строительного предприятия; как использовать математический аппарат в расчетах экономических показателей строительного предприятия
4.2	**Уметь:**
4.2.1	находить, анализировать и осуществлять синтез информации, необходимой для расчета экономических показателей строительного предприятия
4.2.2	при помощи математического аппарата определять и анализировать основные экономические показатели, связанные с деятельностью строительного предприятия, делать правильные выводы
4.3	**Владеть:**
4.3.1	навыками работы с различными источниками экономической информации; навыками сбора и анализа исходных информационных данных, связанных с деятельностью строительного предприятия
4.3.2	навыком расчета экономических показателей с помощью математического аппарата, их анализа и оценки
4.3.3	
4.3.4	
4.3.5	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Строительное предприятие в системе национальной экономики						

1.1	Строительное предприятие в системе национальной экономики /Тема/						
	Основные понятия строительной сферы экономики. Участники капитального строительства. Организационные и правовые формы предприятий. /Лек/	4	2	УК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э5 Э6 Э7 Э9	0	
	Индивидуальный опрос, ответы на контрольные вопросы, выполнение практических заданий. /Пр/	4	6	УК-1	Л1.1Л3.1 Э9	0	
	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы), ответы на контрольные вопросы, написание контрольной работы. /Ср/	4	20	УК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э5 Э6 Э7 Э9	0	
	Раздел 2. Управление и планирование в строительной организации						
2.1	Сущность и функции управления /Тема/						
	Сущность и функции управления. Содержание труда руководителей. Мотивация труда. Сущность и применение теорий мотивации в производственном процессе. Классификация управленческих решений. Методы принятия управ-ленческих решений. Стили руководства. Методы управления. Типы конфликтов. Методы разрешения конфликтов. /Лек/	4	1	УК-1	Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э9	0	
	Индивидуальный опрос, ответы на контрольные вопросы, выполнение практических и тестовых заданий. /Пр/	4	4	УК-1	Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э9	0	

	Работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы), ответы на контрольные вопросы, написание контрольной работы. /Ср/	4	16	УК-1	Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э9	0	
2.2	Планирование и материально-техническое обеспечение строительной организации /Тема/						
	Задачи планирования. Принципы планирования. Перспективные, текущие и оперативные планы строительной организации. Бизнес-планирование строительной организации. Организация материально-технического обеспечения строительства. Формы и методы обеспечения материально-техническими ресурсами и их эффективность. Производственно-техническая комплектация материальными ресурсами. /Лек/	4	1	УК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э9	0	
	Индивидуальный опрос, ответы на контрольные вопросы, выполнение практических и тестовых заданий. /Пр/	4	2	УК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э9	0	
	Работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы), ответы на контрольные вопросы, написание контрольной работы. /Ср/	4	16	УК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э9	0	
2.3	Контроль /Тема/						

	Собеседование по вопросам /Зачёт/	4	3,5	УК-1	Л1.1Л3.1	0	
	Защита контрольной работы. /Контр.раб./	4	0,5	УК-1	Л1.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Ресурсы строительного предприятия и показатели их использования						
3.1	Основные фонды и оборотные средства строительного предприятия /Тема/						
	Сущность и состав основных фондов строительного предприятия. Процесс амортизации. Норма амортизации. Амортизационные отчисления. Показатели использования основных производственных фондов строительного предприятия. Состав и структура оборотных средств строительного предприятия. Показатели использования оборотных средств. /Лек/	5	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э9	0	
	Индивидуальный опрос, ответы на контрольные вопросы, решение задач. /Пр/	5	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э9	0	
	Работа с конспектом лекции, ответы на контрольные вопросы, решение задач, написание контрольной работы. /Ср/	5	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э9	0	
3.2	Кадры, организация оплаты труда /Тема/						

	Кадры строительного предприятия. Явочный, списочный и среднесписочный состав. Баланс рабочего времени одного среднесписочного работника. Производительность труда в строительстве. Формы и системы заработной платы: прямая сдельная заработная плата, сдельнопремиальная, сдельно-прогрессивная, аккордная, повременно-премиальная заработная плата. /Лек/	5	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э9	0	
	Индивидуальный опрос, ответы на контрольные вопросы, решение задач, контрольная работа. /Пр/	5	3	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э9	0	
	Работа с конспектом лекции, ответы на контрольные вопросы, решение задач, написание контрольной работы. /Ср/	5	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э9	0	
3.3	Себестоимость, прибыль и рентабельность.Инвести ции /Тема/						
	Понятие и виды себестоимости строительно-монтажных работ. Прибыль и рентабельность строительного предприятия. Классификация инвестиций. Показатели экономического обоснования проектных решений. /Лек/	5	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э9	0	
	Индивидуальный опрос, ответы на контрольные вопросы, выполнение тестовых заданий, решение задач, контрольная работа. /Пр/	5	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э9	0	

	Работа с конспектом лекции, ответы на контрольные вопросы, решение задач, написание контрольной работы. /Ср/	5	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э9	0	
3.4	Особенности ценообразования в строительстве /Тема/						
	Ценообразование в строительстве, его особенности. Система сметных нормативов в строительстве. /Лек/	5	1	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Индивидуальный опрос, ответы на контрольные вопросы, решение задач. /Пр/	5	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Работа с конспектом лекции, ответы на контрольные вопросы, решение задач, написание контрольной работы. /Ср/	5	5	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.5	Состав сметной стоимости строительства и сметная документация /Тема/						
	Состав и структура сметной стоимости. Методы определения стоимости строительства. Сметная документация. /Лек/	5	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Индивидуальный опрос, ответы на контрольные вопросы, выполнение тестовых заданий, решение задач. /Пр/	5	2	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Работа с конспектом лекции, ответы на контрольные вопросы, решение задач, написание контрольной работы. /Ср/	5	4	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.6	Контроль /Тема/						
	Тестирование по экзаменационным вопросам. /Экзамен/	5	27	УК-1 ОПК -1	Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Специфика строительной сферы экономики.
2. Участники капитального строительства.
3. Организационно-правовые формы предприятий: понятие и характеристика.
4. Особенности создания и отличительные черты полного товарищества.
5. Особенности создания и отличительные черты товарищества на вере.
6. Характеристика общества с ограниченной ответственностью.
7. Характеристика акционерного общества.
8. Характеристика унитарных предприятий.
9. Особенности создания и отличительные черты производственных кооперативов.
10. Сущность и функции управления.
11. Особенности управленческого труда.
12. Содержание труда руководителей.
13. Теории мотивации, применение теорий мотивации в производственном процессе.
14. Теория иерархии потребностей А.Маслоу.
15. Теория ожидания.
16. Теория поколений.
17. Теория справедливости.
18. Стили руководства.
19. Управленческие решения, их виды.
20. Уровни управления.
21. Классификация управленческих решений.
22. Методы принятия управленческих решений.
23. Экономические методы управления.
24. Социально-психологические методы управления.
25. Организационно-административные методы управления.
26. Типы конфликтов, их характеристика.
27. Методы разрешения конфликтов.
28. Сущность и задачи планирования.
29. Принципы планирования.
30. Перспективные, текущие и оперативные планы строительной организации.
31. Разделы бизнес-плана строительной организации и их содержание.
32. Цели материально-технического обеспечения строительства.
33. Состав материально-технических ресурсов строительства.
34. Функции служб материально-технического обеспечения строительства.
35. Организация обслуживания строительного производства.
36. Задачи процесса обслуживания строительного производства.
37. Сущность производственно-технической комплектации материальными ресурсами.
38. Методы поставок материальных ресурсов в строительстве, их характеристика.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Амортизация, амортизационные отчисления.
2. Баланс рабочего времени одного среднесписочного работника.
3. Деловая карьера на предприятии.
4. Кадры строительного предприятия, их классификация.
5. Классификация затрат на производство и реализацию продукции.
6. Методы принятия управленческих решений.
7. Методы управления.
8. Оборотные средства строительного предприятия, их классификация.
9. Организационно-правовые формы предприятий.
10. Основные понятия строительной сферы экономики.
11. Основные фонды строительного предприятия, их классификация.
12. Основы ценообразования и его особенности в строительстве.
13. Система сметных нормативов в строительстве.
14. Сметная документация в строительстве.

15. Состав сметной стоимости строительства.
16. Списочный, явочный, среднесписочный состав работников строительного предприятия.
17. Производительность труда на строительном предприятии, показатели производительности труда.
18. Методы определения сметной стоимости в строительстве.
19. Особенности управленческого труда.
20. Повременная форма оплаты труда работников строительного предприятия.
21. Условия ее применения повременной формы оплаты труда в строительстве.
22. Показатели оценки экономической эффективности капитальных вложений.
23. Понятие и виды прибыли.
24. Показатели эффективности использования оборотных средств строительного предприятия.
25. Показатели эффективности использования основных фондов строительного предприятия.
26. Рентабельность, виды показателей рентабельности.
27. Сдельная форма оплаты труда работников строительного предприятия.
28. Условия ее применения сдельной формы оплаты труда оплаты труда в строительстве.
29. Себестоимость продукции, виды себестоимости.
30. Стили руководства.
31. Сущность и функции управления.
32. Участники капитального строительства.
33. Трудоемкость, ее виды и расчет.
34. Выработка, методы определения выработки в строительстве.
35. Факторы и резервы роста производительности труда в строительстве.
36. Показатели, характеризующие кадры на строительном предприятии.
37. Последовательность составления сметной документации.
38. Нормирование оборотных средств.
39. Факторы снижения себестоимости строительно-монтажных работ.
40. Порядок определения сметной прибыли (плановых накоплений).

6.2. Темы письменных работ

Тематика контрольных работ

1. Организационные формы капитального строительства, взаимоотношение основных участников строительного процесса.
2. Технико-экономические особенности строительного производства.
3. Виды и особенности деятельности строительных предприятий.
4. Значение изучения основных принципов функционирования предприятий и компаний строительного комплекса.
5. Механизм формирования структуры и инфраструктуры строительного рынка.
6. Информационные технологии при принятии управленческих решений.
7. Особенности материально-технического обеспечения строительства.
8. Методы управления.
9. Стили руководства.
10. Сущность и функции управления.
11. Виды конфликтов в организации и пути выхода из них.
12. Мотивация персонала: виды и значение для деятельности фирмы.
13. Основные модели принятия решений.
14. Управление материально-техническим снабжением строительной организации
15. Планирование в строительной организации

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов для устных опросов и промежуточной аттестации
Комплект тестовых заданий
Комплект заданий и задач
Комплект контрольных работ

Зачет Экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гумба Х. М.	Экономика строительства: учебник для вузов	М.: Юрайт, 2020
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коршунов В. В.	Экономика организации (предприятия): учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дугар-Жабон Р. С.	Методические указания и задания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Экономика строительства": для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 08.03.01 "Строительство" заочной формы обучения	Ангарск: АнГТУ, 2018
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Плотников, А. Н. Экономика строительства / Плотников А.Н. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 114 с.ISBN 978-5-16-105478-9 (online). - Текст : электронный. URL: https://znanium.com/read?id=175988. – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Экономика строительства : учебник / Г.М. Загидуллина, А.И. Романова, Э.Р. Мухаррамова, Г.М. Харисова [и др.] ; под общ. ред. Г.М. Загидуллиной, А.И. Романовой. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 360 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7325. - ISBN 978-5-16-009658-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=337054. – Режим доступа: по подписке.		
Э3	Основы менеджмента : учеб. пособие / Я.Ю. Радюкова, М.В. Беспалов, В.И. Абдукаримов [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 297 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/24007. - ISBN 978-5-16-012479-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=300528. – Режим доступа: по подписке.		
Э4	Коршунова, Е. Д. Экономика, организация и управление промышленным предприятием: учебник / Е.Д. Коршунова, О.В. Попова, И.Н. Дорожкин, О.Е. Зимовец, С.В. Курилова, А.Г. Схиртладзе, А.А. Корниенко. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 272 с. - ISBN 978-5-906818-90-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=302132. – Режим доступа: по подписке.		
Э5	Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации - https://www.minstroyrf.ru		
Э6	Официальный сайт ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА» - www.gge.ru		
Э7	Официальный сайт Федеральной государственной информационной системы ценообразования в строительстве - https://fgiscs.minstroyrf.ru		
Э8	Сайт для работы профессиональных сметчиков - https://www.сметчик.рф		
Э9	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - https://cyberleninka.ru		
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия]		
7.3.1.2	7zip [GNU Lesser General Public License (LGPL)]		
7.3.1.3	Mozilla Firefox [Mozilla Public License, GNU GPL и GNU LGPL]		
7.3.1.4	Google chrome [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]		

7.3.1.5	Evience [Универсальная общественная лицензия GNU GPL]
7.3.1.6	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.7	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]
7.3.1.9	Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS MOODLE
7.3.3.2	Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Учебная аудитория № 110 для проведения учебных занятий всех видов
8.2	Технические средства обучения:
8.3	Проектор ACER S5200 – 1 шт.
8.4	Экран – 1 шт.
8.5	Мобильный ПК Acer – 1 шт.
8.6	Специализированная мебель:
8.7	Доска ДА-32з (учебная) – 1 шт.
8.8	Стул преподавателя – 1 шт.
8.9	Стол преподавателя – 1 шт.
8.10	Комплект мебели №6 – 16 шт.
8.11	Кафедра напольная на металлическом каркасе – 1 шт.
8.12	Аудитории для самостоятельной работы:
8.13	Читальный зал на 180 посадочных мест. Телевизор, системный блок. Традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки. Книжный фонд читального зала. 3 ПК – рабочие места библиотекарей, ксерокс, принтер.
8.14	Зал электронной информации. 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет, 1 ПК – рабочее место библиотекаря, сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «КонсультантПлюс».
8.15	Абонемент учебной литературы: каталог учебно-методической литературы, книжный фонд абонемента.
8.16	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо ознакомиться с рабочей программой курса и теми видами работ, которые им предстоит выполнить самостоятельно в процессе изучения дисциплины. Важным моментом является составление конспекта по всем изучаемым темам в разрезе рассматриваемых вопросов, что даст возможность иметь систематизированный материал, соответствующий учебной программе.

Самостоятельные занятия предполагают работу студента со следующими источниками:
1. Основная литература, указанная в списке литературы руководства.
2. Дополнительная литература, указанная в списке литературы руководства.
3. Научная литература, не указанная в списке литературы руководства. Комментарии, учебники, учебные пособия российских ученых. Особенно рекомендуется обратить внимание на труды таких авторов, как Плотников А.Н., Загидулина Г.М..
4. Материалы, расположенные в сети Internet. В системе Консультант Плюс можно найти и научные статьи, и практические примеры. На сайте научной электронной библиотеки «КиберЛенинка» содержаться статьи многих научных и профессиональных изданий. Официальные сайты, например, сайт Федеральной государственной информационной системы ценообразования в строительстве содержит актуальную нормативную информацию. Следует отметить, что поскольку изменения в нормативных источниках, происходят достаточно быстро, постоянно появляются новые научные издания, студенту следует стараться актуализировать материалы для самостоятельного изучения.
5. В целях самопроверки полученных знаний студентам рекомендуется самостоятельно отвечать на предлагаемые контрольные вопросы по темам дисциплины. Задания для самостоятельной работы могут быть использованы для подготовки к практическим занятиям, зачету или экзамену по дисциплине.
Зачет осуществляется в форме собеседования по вопросам.
Экзамен осуществляется в форме тестирования по экзаменационным вопросам.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2020/2021 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС № 8 от 29.06.2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
д.х.н., профессор _____ Н.В. Истомина
«24» июня 2019 г.

Организация, планирование и управление в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	24
самостоятельная	93
часов на контроль	27

Виды контроля на курсах:
экзамены 5
курсовые проекты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ктн, зав.каф., Горбач Павел Сергеевич _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Организация, планирование и управление в строительстве

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель преподавания учебной дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов-организаторов строительного производства, знающих теоретические основы организации и планирования строительного производства и умеющих их использовать в практической деятельности в строительных организациях.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Задачи изучения учебной дисциплины. Бакалавр по профилю «Промышленное и гражданское строительство» должен знать состав и уметь разрабатывать ПОС, ППР, уметь квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи, связанные с созданием строительного объекта на любом его этапе, курировать и направлять эти работы, уметь использовать топографический материал, выполнять детальные разбивки и исполнительные съемки результатов строительно-монтажных работ

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Обучающий должен:
3.1.2	знания:
3.1.3	- организационные формы и структуру управления строительным ком-плексом, должностные обязанности линейных ИТР, понятие проекта, управление проектом, жизненного цикла проекта, организацию проектирования и изыскания; задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов;
3.1.4	- модели строительного производства, методы организации работ;
3.1.5	- систему обеспечения и комплектации строительных организаций мате-риальными и техническими ресурсами;
3.1.6	- систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством;
3.1.7	- систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию;
3.1.8	- особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий.
3.1.9	умения:
3.1.10	- разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а также ПОР на годовую программу строительной организации;
3.1.11	- проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений;
3.1.12	- проектировать системы и структуру управления.
3.1.13	навыки:
3.1.14	- владения математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
3.1.15	Основы организации и управления в строительстве
3.1.16	Технология возведения зданий
3.1.17	Технологические процессы в строительстве
3.1.18	Основы организации и управления в строительстве
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Спецкурс по технологии, организации и управлению в строительстве

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	основные законы технических наук
Уровень 2	основные законы технических наук и алгоритм применения
Уровень 3	основные законы технических наук и алгоритм применения, возможность использовать знания в теоретичесой и практической деятельности
Уметь:	
Уровень 1	производить расчеты по известному алгоритму
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками решения простейших типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; навыками обработки простейших статистических данных
Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Знать общие методы получения информации.
Уровень 2	Знать общие методы получения информации и методы ее обработки
Уровень 3	Использовать собранную информацию при составления ПОС и ППР
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять, собирать представлять – как в письменной, так и в устной форме полученную информацию.
Уровень 2	Отбирать и использовать необходимый нормативный материал в процессе проектирования элементов застройки.
Уровень 3	Выявлять необходимую информацию в компьютерных сетях
Владеть:	
Уровень 1	Владеть основными методами, опытом получения информации
Уровень 2	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения информатики.
Уровень 3	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	

Знать:	
Уровень 1	теоретическую базу строительства
Уровень 2	теоретическую и нормативную базу строительства
Уровень 3	теоретическую, нрмативную базу строительства, строительной индустрии и ЖКХ
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочие документации на технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать ППР на технологический процесс
Уровень 3	разрабатывать ПОС
Владеть:	
Уровень 1	знанием основ организации и управления в строительстве
Уровень 2	основными методами осуществления инновационных идей
Уровень 3	умением составлять ежедневные и месячные рапорты, цели и содержание
ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	
Знать:	
Уровень 1	основы организации капитального строительства
Уровень 2	основы организации капитального строительства; предпринимательскую деятельность в рыночных условиях
Уровень 3	основы организации капитального строительства; предпринимательскую деятельность в рыночных условиях; структуру органов управления СМО
Уметь:	
Уровень 1	схематически представить структуру органов управления СМО
Уровень 2	составлять схему руководства работой людей
Уровень 3	составлять схему руководства работой людей; подготавливать документацию.
Владеть:	
Уровень 1	знанием основ организации и управления в строительстве
Уровень 2	основными методами осуществления инновационных идей
Уровень 3	основными методами осуществления инновационных идей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного
ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	структуру технологического процесса
Уровень 2	требования к экологической экспертизе
Уровень 3	новые технологии в области строительной индустрии
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности и новых технологий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	нормативными знаниями для составления проекта организации работ
Уровень 2	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности и новыми технологиями в области

	строительства
ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	основы педагогики и андрагогики
Уровень 2	основы управленческой деятельности
Уровень 3	методологию управления коллективом
Уметь:	
Уровень 1	распределять трудовае ресурсы
Уровень 2	сотавлять график работ
Уровень 3	сотавлять график работ и корректировать последний
Владеть:	
Уровень 1	методами управления коллективом
Уровень 2	алгоритмом распределения трудовых ресурсов в зависимости от поставленных задач
Уровень 3	способностью организовывать работу и управлять коллективом

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	состав и содержание проектов организации строительства, проектов производства работ, технологических карт; положения по организации работ подготовительного и основного периодов строительства; принципы формирования программ и организационных структур строительных организаций; сущность систем лицензирования строительной деятельности и сертификации строительной продукции; основы годового и оперативного управления в строительстве
4.2	**Уметь:**
4.2.1	профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию, определять структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных работ, обосновывать организационные формы строительных организаций и их низовых структур, формировать требования при лицензировании строительной деятельности и сертификации строительной продукции
4.3	**Владеть:**
4.3.1	основами организации и управления в строительстве

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Организация работ основного периода строительства						
1.1	Строительство как отрасль материального производства /Тема/						
	Задачи и содержание дисциплин. Строительное производство, связь с другими дисциплинами. Основные направления исследований в области организации и планирования строительства /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Организация работ основного периода строительства /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Особенности организации работ за рубежом /Ср/	5	15	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Основы мобильного строительства /Тема/						
	Сущность и понятие организации строительного производства. Строительные организации. Понятие о системах. Классификация и структура строительных организаций /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Основные этапы строительства /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Оценка и выбор оптимального метода строительства /Ср/	5	15	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Договор подряда (контракта) на капитальное строительство. Основы проектирования. Продукция строительного производства. Рынок строительной продукции и маркетинговые исследования и информация /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Изучение строительных норм и правил по разработке проектно счетной документации, продолжительности строительства, организации строительного производства. /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Монтаж «с колес» /Ср/	5	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Тендеры, торговые площадки /Ср/	5	13	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Организационные формы управления строительством. Управление проектами. Организация проектно-изыскательских работ /Лек/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Построение сетевого графика, расчет временных параметров табличным методом /Пр/	5	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Графостроительные комплексы /Ср/	5	15	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов /Тема/						
	Единая система подготовки строительного производства. Документация. Нормы продолжительности проектирования строительства. ПОС, ППР; их виды. Нормы и исходные данные /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

	Расчет параметров. СПУ. Временные параметры. Корректировка по различным показателям. Календарное планирование. Графики потребности в ресурсах. Узловой метод. Графостроительные комплексы. Определение задела. Состав комплексов, объектов, специализированных потоков /Пр/	5	4	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Оценка качества строительной продукции /Ср/	5	15	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Виды контроля качества. Служба контроля в СМО. Оценка и надзор за качеством СМР /Ср/	5	10	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Строительный генеральный план участка строительства /КП/	5	3	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Экзамен /Экзамен/	5	24	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1.Краткая характеристика основных участников строительства.
2. Каковы специфические закономерности в организации строительного производства.
3. Особенности организации капитального строительства. Роль Федерального агентсва по строительству, Минпромэнерго РФ и Федеральной службы по экологическому,технологическому и атомному надзору.
4. Предприниматель и рыночная экономика.
5. Понятие строительного рынка.
6. Маркетинговая концепция рыночной экономики.
7. Подрядный и хозяйственный способы строительства. Договор подряда.
8. Виды собственности в строительстве.
9. Организационно -правовые формы частной собственности в строительстве.
10. Акционерные общества. Акции. Виды акционерных обществ.

11. Товарищества, кооперативы и индивидуальные частные предприятия.
12. Холдинг, ассоциация, концерн.
13 .Структура органов управления СМО.
14. Линейные и функциональные структуры СМО, сравнительная характеристика.
15. Линейно функциональная структура СМО, характеристика.
16. Матричная структура управления СМО, характеристика.
17. Классификация форм управления СМО по характеру договорных отношений, виду работ, району деятельности, объему СМР.
18. Домостроительные комбинаты.
19. Мобильные строительные организации.
20. Экспедиционный и вахтовый способы строительства.
21.Функции руководителей линейного и функционального аппарата СМО.
22. Понятие о централизации и децентрализации. Примеры применения в современных условиях.
23. Преимущества и недостатки генподрядного метода, строительства с отдельными подрядчиками, проектно-строительном метода и проект менеджмента.
24. Проект, назначение, содержание. Этапы и стадии проектирования.
25. Проектные и изыскательские организации.
26. Организация проектирования жилищно-гражданского и промышленного строительства.
27. Изыскательские работы, назначение, состав, организация.
28. Состав и содержание экономических и инженерных изысканий.
29. Назначение и состав организационно-технологической документации
30. Назначение и содержание ПОС.
31. Назначение и содержание ППР.
32. Особенности проектирования за рубежом; отличие рабочего проектирования.
33. Оценка экономической эффективности проектов в строительстве.
34. Понятие инженерного анализа стоимости. Поток в строительном производстве, его сущность и значение.
35. Основные принципы проектирования потока. Классификация строительных потоков.
36. Параметры строительных потоков.
37. Покажите на примере построение графика работ последовательным, параллельным и поточным методом.
38. Принципы проектирования поточной организации. Классификация потоков по структуре и виду конечной продукции.
39. Комплексный, объектный, специализированный и частный потоки. Виды потоков по характеру временного развития.
40. Расчетные параметры потока.
41. Расчет параметров равноритмичного потока. Приведите пример построения линейного графика и циклограммы. Показатель равномерности потока.
42. Расчет параметров кратноритмичного потока. Приведите пример построения линейного графика и циклограммы. Показатель равномерности потока.
43. Потоки при сооружении линейно- протяженных объектов.
44. Экономическая эффективность поточных методов в строительстве. Факторы эффективности Назначение.
45. Состав организационно-технической потока
46. Понятие и состав пускового и градостроительного комплексов.
47. Назначение предстроительной конференции.
48. Состав внутри и внеплощадочных работ подготовительного периода.. В чем состоит основная задача календарного планирования.
49. Виды календарных планов.
50. Разработка календарного плана строительства объекта. Порядок разработки, исходные данные, перечень работ. Определение объемов работ, трудоемкости и продолжительности.
51. Разработка КП строительства жилого дома. Циклы строительства.
52. Разработка КП строительства объекта, определение продолжительности, сменности, состава бригады. Составление графика.

при разработке КП.
54. Последовательность и взаимоувязка работ по строительству подземной части жилого дома при разработке КП.
55. Взаимоувязка монтажа и общестроительных, специализированных и отделочных работ при составлении графика строительства жилого дома.
56. Монтаж с транспортных средств. Сущность метода, состав документации.
57. Принципы проектирования, организация строительства промышленных зданий. Циклы строительства. Методы строительства.
58. Какие условия строительного производства характерны для реконструкции? Чем отличается реконструкция и перевооружение от нового строительства.
59. Методы обеспечения жизнедеятельности объекта во время проведения его реконструкции.
60. Особенности последовательного, параллельного и поточного метода организации строительства учитываются при проектировании и производстве работ на объектах реконструкции.
61. Принципы календарного планирования строительного производства при реконструкции объектов различного назначения. Способы сокращения продолжительности остановочного периода реконструкции.
62. Построение дифференциальной и интегральной эпюр ресурсов. Разработка КП строительства промышленного комплекса в составе ПОС. Назначение, исходные данные, организационно - технологические схемы очередности. Нормы продолжительности строительства.
63. Разработка КП строительства жилого комплекса. КП подготовительного периода, этапы строительства, состав и взаимоувязака работ.
64. Особенности разработки календарных планов жилых комплексов.
65. Технико-экономические оценки КП. Понятие о моделировании. Определение, виды моделей, требования к моделям.
66. Модели, применяемые в организации строительства. Линейный график и сетевая модель, сравнительные достоинства.
67. Что такое сетевой график, элементы сг.
68. Изображение событий, работ, зависимостей и путей в сг.
69. Расчет путей в сг, понятие критического пути.
70. Правила построения сг. Изображение параллельных, дифференциально ¬ зависимых и поточных работ.
71. Расчетные параметры сг.
72. Аналитический расчет временных параметров сг по работам и событиям; определение критического пути и резервов времени.
73. Расчет сети непосредственно на сг.
74. Расчет сг по потенциалам событий.
75. Построение сг в масштабе времени.
76. Способы корректировки сг.
77. Классификация сг в составе ПОС и ППР.
78. Сущность узлового метода управления по сг. Основные понятия. Порядок привязки монтажных кранов при проектировании объектных стройгенпланов.
79. Какие параметры определяют привязку монтажных кранов.
80. Определение зон влияния монтажных и грузоподъёмных машин. Монтажные, рабочие и опасные зоны.
81. Варианты привязки монтажных кранов к зданиям различной конфигурации в плане.
82. Виды складов при разработке общеплощадочных и объектных стройгенпланов.
83. Виды складских запасов на строительных площадках. Расчет складов на стадии ПОС.
84. Виды складских запасов на строительных площадках. Расчет складов на стадии ППР.
85. Какие факторы определяют нормы запаса материалов на строительной площадке. Расчет электронагрузок на стадиях пас и ППР.
86. Источники временного электроснабжения строительной площадки.
87. Схемы организации временного электроснабжения строительной площадки. Расчет потребности в воде на стадии ПОС и ППР.
88. Источники временно водоснабжения. Схемы и сооружения. Расчёт труб.

90. Современные методы санитарно-гигиенического обеспечения стройплощадки.
91. Что такое материально-техническая база строительства, ее состав.
92. Способы обеспечения материальными ресурсами в строительстве.
93. Стоимость материалов, ее составляющие.
94. Снабженческий цикл
95. Понятие логистики в МТО строительного производства.
96. Порядок приема, учета и контроля материальных ресурсов в строительстве. Организация производственно -комплектовочных баз в строительно-монтажных организациях. Состав и структура.
97. Контейнеризация и пакетирование. Выбор видов и типов контейнеров. Технологические и конструктивные требования.
98. Назначение и состав нормативно-технологической документации по комплектации (УНТ ДК).
99. Принципы формирования комплектов. Технологический, поставочный, монтажный и рейсовые комплекты.
100. Формирование технологического комплекта: принципы технологичности и конструктивности; временные и стоимостные модули.
101. Состав и последовательность разработки УНТ ДК. Комплексная механизация, задачи механизации строительства на современном этапе.
102. Как рассчитывается потребность в строительных машинах на стадиях ПОС и ППР.
103. Формы расчетов и взаимоотношений строительных организаций и предприятий механизации.
104. Формы эксплуатации строительных машин и оборудования.
105. Лизин: определение, функции.
106. Виды лизина.
107. Отличие финансового лизина от операционного (эксплуатационного). Виды строительных грузов и способы их перевозки.
108. Структура и состав автотранспортного парка в зависимости от видов и объемов строительных работ.
109. Виды специализированных автотранспортных средств, применяемых в строительстве.
110. Организационные формы эксплуатации автотранспорта в строительстве. Основные обязанности перевозчика строительных грузов.
111. Расчет количества автотранспортных средств на стадии ПОС.
112. Расчет количества автотранспортных средств на стадии ППР. Функции управления и информация.
113. Методы управления производством. Характеристика административного, экономического и социально - психологических методов. Понятие сложных, динамических и вероятностных (стохастических) систем.
114. Элементы управляющей системы: объект, субъект управления и окружающая среда, их взаимодействие. Цикл информации. Этапы разработки, принятия и контроля решения. Цикл управленческого решения. Требования к управленческому решению.
115. Методы принятия решения. Единоличное и коллективное решение.
116. Стили руководства. Преимущества и недостатки единоличного и коллективного решения.
117. Основные принципы, этапы и методы ведения переговоров. Понятие современных средств оргтехники.
118. Современные средства связи в строительстве.
119. Требования и аппаратура диспетчерской службы.
120. Понятие об интегрированной компьютерной системе управления. Смысл отличия управления СМО от управления строительством проекта.
121. Методы построения организационной структуры управления проектом.
122. Обязанности менеджера Проекта, роль аппарата фирмы.
123. Делегирование полномочий, цель и методы.
124. Основные факторы при выборе строительного менеджера и управляющего фирмой.
125. Особенности календарного планирования Проекта за рубежом.
126. Мониторинг Проекта, исполнители и методы.
127. Методы и показатели выполнения работ. Понятие о качестве строительства, этапы его

строительстве. Организация, функции, нормативы.
128. Производственный уровень контроля качества в строительстве. Организация функций контроля в строительных организациях, должностные обязанности линейного персонала.
128. Понятие об инженерно-техническом сопровождении инвестиционного проекта.
129. Как осуществляется приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.
130. Порядок формирования рабочих комиссий, их состав и обязанности.
131. Порядок формирования государственных приемочных комиссий, их состав и обязанности
132. Цели и задачи авторского надзора. Права и обязанности авторского надзора.
133. Характерные особенности системы контроля качества за рубежом.
134. Смысл и методы рейтинговых опросов. Понятие делопроизводства. Виды документов по назначению.
135.Методы рационализации составления документов.
136. Понятие договоров в строительстве, виды.
137. Исполнительная документация, ее значение, виды.
138. Ежедневные и месячные рапорты, цели и содержание Основные факторы организационно-технологической надежности в строительстве, роль резервирования в повышении ОТИ.
139. Понятие риска в предпринимательской деятельности; виды строительных рисков и распределение ответственности.
140. В чем состоит управление рисками.
141. Понятие страхования строительных рисков. Основные виды страховых полисов.
142. Понятие бондов и залога, виды бондов.
143. Основные участники взаимодействие предпринимательства, общества и государства: законы, этика, благотворительность.
144. Что такое деловая этика и ее роль в бизнесе.
145. Какие мероприятия улучшают этические стандарты организации.
146. Что такое корпоративная социальная ответственность бизнеса. Понятие социального аудита

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект, как правило, выполняется на основе исходных данных, собранных студентами во время производственной практики, которая является частью дисциплины «Организация строительного производства».
Содержание курсового проекта включает основные элементы проекта производства работ. Возможно выполнение курсового проекта, включающего разработку проекта организации строительства на крупный комплекс работ строительной организации. По согласованию с руководителем курсовой проект с более детальной проработкой может выполняться группой студентов. Курсовой проект выполняется по специальным методическим указаниям, разработанным на кафедре. При выполнении курсового проекта необходимо использовать ЭВМ.
Состав курсового проекта
Наименование работ Часы
Выдача задание на проектирование 2
Разработка элементов проектов производства работ ППР – ведо-мость работ; выбор рациональных способов выполнения работ, определение трудоемкости, продолжительности работ 4
Построение организационно-технологической модели возведения объекта, графиков распределения рабочих кадров на объекте 4
Проектирование объектного стройгенплана. Определение зон крана 5
Расчет потребности в ресурсах – производственных, материальных 5
Составление, расчет графиков движения рабочей силы, завоза материалов, движения машин и механизмов 10

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагаются

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзамен, курсовой проект.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Серов В. М., Нестерова Н. А., Серов А. В.	Организация и управление в строительстве: учебник	М.: Академия, 2006
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тарануха Н. Л., Первушин Г. Н., Слышляева Е. Ю., Папунидзе П. Н.	Технология и организация строительных процессов: учеб. пособие	М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006
Л2.2	Галкин И. Г.	Организация, планирование и управление строительным производством: учебник	М.: Высш. шк., 1978
Л2.3	Дикман Л. Г.	Организация жилищно-гражданского строительства: справочник	М.: Стройиздат, 1990
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Крехова Л. И.	Организация и планирование строительного производства: метод. указ по выполнению курс. проекта для студ. спец. 290300 "ПГС" всех форм обучения	Ангарск: АГТА, 2004
Л3.2	Крехова Л. И., Шустов П. А., Щербин С. А.	Технология и организация в городском строительстве и хозяйстве: метод. указ. к вып. курсового проекта №2 для студ. спец. 270105 "Городское строительство и хозяйство" всех форм	Ангарск: АГТА, 2010
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
Э2			
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]		
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.3	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	КонсультантПлюс		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	ИРБИС		
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам		
7.3.2.5	Техэксперт		
7.3.3 Перечень образовательных технологий			
7.3.3.1	LMS Moodle		
7.3.3.2	ЭБС Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Аудитория 209.

8.2	Компьютеры и комплект мультимедийного оборудования
8.3	1) проектор – 1 шт.;
8.4	2) экран передвижной – 1 шт.;
8.5	3) портативный компьютер – 1 шт.;
8.6	4) интерактивная доска – 1 шт.
8.7	Мебель:
8.8	1) парты – 16 шт. на 2 посадочных места.
8.9	Программное обеспечение:
8.10	Операционная система Windows 10 Education
8.11	Office Professional Plus Education
8.12	Читальный зал библиотеки АнГТУ.
8.13	Компьютеры: персональные компьютеры с мониторами – 4 шт.;
8.14	Мебель:
8.15	1) стол аудиторный – 30 шт.;
8.16	2) стул – 60 шт.;
8.17	3) шкаф со стеклом – 4 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись основных математических формулировок, методов и алгоритмов, а также отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов. При выполнении лабораторных работ в компьютерных классах обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал, самостоятельно выполнять поставленные расчетно-графические работы. Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и обучающимся; самостоятельное чтение учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме. В течение преподавания дисциплина в качестве форм текущей аттестации используются такие формы как, контрольная работа и собеседование. По итогам обучения в семестре проводится экзамен.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«__» _____ 2019 г.

Спецкурс по технологии, организации и управлению в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная 165
часов на контроль 27

Виды контроля на курсах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	165	165	165	165
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
ктн, зав.каф., Горбач Павел Сергеевич _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Спецкурс по технологии, организации и управлению в строительстве

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель преподавания учебной дисциплины является подготовка квалифицированных специалистов-организаторов строительного производства, знающих теоретические основы организации и планирования строительного производства и умеющих их использовать в практической деятельности в строительных организациях.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Бакалавр по профилю «Промышленное и гражданское строительство» должен знать состав и уметь разрабатывать ПОС, ППР, уметь квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи, связанные с созданием строительного объекта на любом его этапе, курировать и направлять эти работы, уметь использовать топографический материал, выполнять детальные разбивки и исполнительные съемки результатов строительно- монтажных работ.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Основы организации и управления в строительстве
3.1.2	Технология возведения зданий
3.1.3	Технология производства строительных конструкций
3.1.4	Основы организации и управления в строительстве
3.1.5	Технология возведения зданий
3.1.6	Технология производства строительных конструкций
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	ВКР

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Знать:	
Уровень 1	основные законы технических наук
Уровень 2	основные законы технических наук и алгоритм применения
Уровень 3	основные законы технических наук и алгоритм применения, возможность использовать знания в теоретичесой и практической деятельности
Уметь:	
Уровень 1	производить расчеты по известному алгоритму
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие проблемы, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгорит
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие знания базовых математических дисциплин при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками решения простейших типовых задач линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; навыками обработки простейших статистических данных
Уровень 2	методами математического анализа, навыками обработки расчетных и

	экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами для решения профессиональных задач; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ОПК-2: Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Знать общие методы получения информации.
Уровень 2	Знать общие методы получения информации и методы ее обработки
Уровень 3	Использовать собранную информацию при составления ПОС и ППР
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять, собирать представлять – как в письменной, так и в устной форме полученную информацию.
Уровень 2	Отбирать и использовать необходимый нормативный материал в процессе проектирования элементов застройки.
Уровень 3	Выявлять необходимую информацию в компьютерных сетях
Владеть:	
Уровень 1	Владеть основными методами, опытом получения информации
Уровень 2	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения информатики.
Уровень 3	Владеет опытом использования различных методов и средств получения, хранения, переработки информации и навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	теоретическую базу строительства
Уровень 2	теоретическую и нормативную базу строительства
Уровень 3	теоретическую, нрмативную базу строительства, строительной индустрии и ЖКХ
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочие документации на технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать ППР на технологический процесс
Уровень 3	разрабатывать ПОС
Владеть:	
Уровень 1	знанием основ организации и управления в строительстве
Уровень 2	основными методами осуществления инновационных идей
Уровень 3	основными методами осуществления инновационных идей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного
ОПК-7: Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	
Знать:	
Уровень 1	основы организации капитального строительства
Уровень 2	основы организации капитального строительства; предпринимательскую деятельность в рыночных условиях
Уровень 3	основы организации капитального строительства; предпринимательскую деятельность в рыночных условиях; структуру органов управления СМО
Уметь:	

Уровень 1	схематически представить структуру органов управления СМО
Уровень 2	составлять схему руководства работой людей
Уровень 3	составлять схему руководства работой людей; подготавливать документацию.
Владеть:	
Уровень 1	знанием основ организации и управления в строительстве
Уровень 2	основными методами осуществления инновационных идей
Уровень 3	основными методами осуществления инновационных идей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного
ОПК-8: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	структуру технологического процесса
Уровень 2	требования к экологической экспертизе
Уровень 3	новые технологии в области строительной индустрии
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологический процесс
Уровень 2	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	разрабатывать проект производства работ с учетом требований экологической безопасности и новых технологий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	нормативными знаниями для составления проекта организации работ
Уровень 2	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности
Уровень 3	нормативными знаниями для составления проекта организации работ с учетом требований экологической безопасности и новыми технологиями в области строительства
ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	основы педагогики и андрагогики
Уровень 2	основы управленческой деятельности
Уровень 3	методологию управления коллективом
Уметь:	
Уровень 1	распределять трудовае ресурсы
Уровень 2	сотавлять график работ
Уровень 3	сотавлять график работ и корректировать последний
Владеть:	
Уровень 1	методами управления коллективом
Уровень 2	алгоритмом распределения трудовых ресурсов в зависимости от поставленных задач
Уровень 3	способностью организовывать работу и управлять коллективом
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	
Знать:	
Уровень 1	особенности технической эксплуатации зданий и сооружений
Уровень 2	особенности технического ремонта зданий и сооружений

Уровень 3	структуру технического надзора и экспертизы строительства
Уметь:	
Уровень 1	оценить результаты технической экспертизы
Уровень 2	составить программу технической экспертизы
Уровень 3	разработать программу и проводить технический надзор на объектах капитального строительства
Владеть:	
Уровень 1	навыками для организации технической экспертизы
Уровень 2	способностью разрабатывать мероприятия по исправлению отклонений, выявленных в результате тенхнического надзора
Уровень 3	методологией комплексного обследования зданий и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	- организационные формы и структуру управления строительным комплексом, должностные обязанности линейных ИТР, понятие проекта, управление проектом, жизненного цикла проекта, организацию проектирования и изыскания; задачи и этапы подготовки строительного производства; исходные данные и состав ПОС, ППР и ПОР; виды и принципы разработки строительных генеральных планов;
4.1.2	- модели строительного производства, методы организации работ;
4.1.3	- систему обеспечения и комплектации строительных организаций материальными и техническими ресурсами;
4.1.4	- систему оперативного планирования и оперативного управления строительным производством;
4.1.5	- систему управления качеством строительной продукции и сдачи объектов в эксплуатацию;
4.1.6	- особенности организации и планирования строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте зданий.
4.2	**Уметь:**
4.2.1	- разрабатывать основные разделы ПОС, ППР на отдельные здания и сооружения, а также ПОР на годовую программу строительной организации;
4.2.2	- проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений;
4.2.3	- проектировать системы и структуру управления.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	владения математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения об организации реконструкции						
1.1	Общие принципы организации реконструкции и модернизации зданий и сооружений /Тема/						

	Требования к зданиям как к объектам реконструкции. Общие принципы реконструкции перевооружения промышленных зданий /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Проблемы современной городской застройки. Сущность и понятие организации строительного производства /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Особенности организации реконструкции за рубежом /Ср/	5	30	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Производство нулевых работ в условиях реконструкции и модернизации зданий и сооружений /Тема/						
	Производство земляных работ и устройство подземных коммуникаций в условиях реконструкции и модернизации зданий и сооружений /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Технология усиления существующих и устройства новых фундаментов под колонны и оборудование /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Оценка и выбор оптимального метода реконструкции /Ср/	5	30	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

	Крепление стенок выемок в стесненных условиях. Разборка и разрушение конструкций и монолитных массивов. Технология усиления существующих и устройства новых фундаментов под колонны и оборудование /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Технология усиления бетонных, железобетонных и каменных конструкций /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Выполнение работ по демонтажу и надстройке зданий в стесненных условиях /Ср/	5	27	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Технология демонтажа конструкций при надстройке зданий /Тема/						
	Технология демонтажа конструкций при реконструкции. Способы обрушения конструкций. Надстройка жилых, общественных и производственных зданий /Лек/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Способы обрушения конструкций. Надстройка жилых, общественных и производственных зданий /Пр/	5	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Технология усиления бетонных, железобетонных и каменных конструкций /Ср/	5	24	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Состав ППР, ТК реконструкции /Тема/						

	Особенности разработки проекта производства работ при реконструкции. Выбор рациональной технологии строительно- монтажных работ. Разработка разделов технологической карты на земляные работы при реконструкции зданий /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Разработка разделов технологической карты на земляные работы при реконструкции зданий /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Оценка и выбор оптимального варианта стройгенплана в сложившихся условиях /Ср/	5	24	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Разработка ТК на демонтаж конструкций здания. Разработка ТК на усиление железобетонных конструкций /Тема/						
	Разработка разделов технологической карты на усиление многопустотных плит методом наращивания. Определение номенклатуры работ. Технология производства работ. Определение комплекта машин, инвентаря, инструментов и приспособлений. Разработка разделов технологической карты на разборку конструкций зданий /Лек/	5	1	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

	Разработка разделов технологической карты на усиление многопустотных плит методом наращивания /Пр/	5	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Оценка и выбор оптимального варианта организации материально -технического обеспечения строительного производства в сложившихся условиях /Ср/	5	30	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	/Экзамен/	5	27	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Особенности расчета сетевго графика
Матрица
Секторный метод
Табличный метод
Объектный стройгенплан
Общеплощадочный стройгенплан
Производство нулевых работ в условиях реконструкции и модернизации зданий и сооружений
Восстановление фундаментов без изменения расчетной схемы.
Производство земляных работ и устройство подземных коммуникаций в условиях реконструкции и модернизации зданий и сооружений.
Восстановление фундаментов с изменением расчетной схемы.

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект, как правило, выполняется на основе исходных данных, собранных студентами во время производственной практики, которая является частью дисциплин «Организация, планирование и управление в строительстве», «Архитектура гражданских и промышленных зданий». Такой подход обеспечивает восприятию студентом тесной взаимосвязи дисциплин, и сквозной процесс проектирования.
Содержание курсового проекта включает основные элементы проекта производства работ.
Возможно выполнение курсового проекта, включающего разработку технологической карты на отдельный вид работ. В состав проекта входит разработка стройгенплана в условиях сложившейся застройки. По согласованию с руководителем курсовой проект с более детальной проработкой может выполняться группой студентов. Курсовой проект выполняется по соответствующим методическим указаниям, разработанным на кафедре. При выполнении курсового проекта необходимо использовать ЭВМ.
Состав курсового проекта
Наименование работ Часы
Выдача задание на проектирование 2

Разработка элементов проектов производства работ – ведомость работ; выбор рациональных способов выполнения работ, определение трудоемкости, продолжительности работ 4 Построение организационно-технологической модели возведения объекта, графиков распределения рабочих кадров на объекте 5 Проектирование объектного стройгенплана. Определение зон крана 5 Расчет потребности в ресурсах – производственных, материальных 5 Составление, расчет графиков движения рабочей силы, завоза материалов, движения машин и механизмов 10
6.3. Фонд оценочных средств
Прилагаются
6.4. Перечень видов оценочных средств
Экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стаценко А. С.	Технология строительного производства: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2006
Л1.2	Вильман Ю. А.	Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учеб. пособие	М.: АСВ, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дикман Л. Г.	Организация жилищно-гражданского строительства: справочник	М.: Стройиздат, 1990
Л2.2	Стаценко А. С.	Технология строительного производства: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2006
Л2.3	Галкин И. Г.	Технология и организация строительного производства: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1981

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Хамзин С. К., Карасев А. К.	Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие для строит. спец. вузов	СПб.: "Интеграл", 2008

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
7.3.1.2	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	ИРБИС
7.3.2.4	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.2.5	Техэксперт

7.3.3 Перечень образовательных технологий

7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	Аудитория 209.
8.2	Компьютеры и комплект мультимедийного оборудования
8.3	1) проектор – 1 шт.;
8.4	2) экран передвижной – 1 шт.;
8.5	3) портативный компьютер – 1 шт.;
8.6	4) интерактивная доска – 1 шт.
8.7	Мебель:
8.8	1) парты – 16 шт. на 2 посадочных места.
8.9	Программное обеспечение:
8.10	Операционная система Windows 10 Education (Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017)
8.11	Office Professional Plus Education (Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016)
8.12	Читальный зал библиотеки АнГТУ.
8.13	Компьютеры: персональные компьютеры с мониторами – 4 шт.;
8.14	Мебель:
8.15	1) стол аудиторный – 30 шт.;
8.16	2) стул – 60 шт.;
8.17	3) шкаф со стеклом – 4 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим запись основных математических формулировок, методов и алгоритмов, а также отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач, а также сути и назначения осваиваемых и используемых для их решения методов и алгоритмов. При выполнении лабораторных работ в компьютерных классах обучающиеся должны освоить ранее прочитанный лекционный материал, самостоятельно выполнять поставленные расчетно-графические работы.
Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме.
В течение преподавания дисциплина в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы как, контрольная работа и собеседование. По итогам обучения в семестре проводится зачет.
Во время изучения дисциплины целесообразно организовывать учебные ознакомительные выезды на строящиеся объекты и проектные институты.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ангарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО "АнГТУ", АнГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«_____» _____ 2019 г.

Сейсмостойкость зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Промышленное и гражданское строительство**
Учебный план	z08.03.01_СТз-19.plx Направление 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	8
самостоятельная	96
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ктн, доц., Паршин Виктор Максимович _____

Рецензент(ы):
Главный инженер проекта АО «Ангарскнефтехимпроект», Шустов А.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Сейсмостойкость зданий и сооружений

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
одобренного учёным советом вуза от 24.05.2019 протокол № 05/19.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 24.06.2019 № 05/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Подготовка специалиста имеющего навыки:
1.2	- проектирования зданий и сооружений для сейсмически опасных районов;
1.3	- выполнения расчетов с учетом сейсмических воздействий;
1.4	- Усиления металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций зданий и сооружений после сейсмических воздействий.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Сбор и систематизация информации и исходных данных для проектированияя зданий и сооружений.
2.2	Расчет и конструирование деталей и узлов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
2.3	Подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.
2.4	Обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Устойчивость зданий и сооружений
3.1.2	Металлические конструкции
3.1.3	Железобетонные и каменные конструкции
3.1.4	конструкции из дерева и пластмасс
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Выпускная квалификационная работа

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	виды конструкций зданий и сооружений.
Уровень 2	основы теории и расчета конструкций с учетом сейсмических воздействий.
Уровень 3	основы теории и расчета конструкций с учетом сейсмических воздействий. Порядок оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоретические и специальные знания к решению конкретных проектно-конструкторских задач с учетом сейсмических воздействий
Уровень 2	работать с документацией по проектным решениям объектов запроектированных с учетом сейсмических воздействий
Уровень 3	вести документацию по проектным решениям с учетом сейсмических воздействий
Владеть:	
Уровень 1	основами требований к оформлению чертежей конструкций и их элементов с учетом сейсмических воздействий
Уровень 2	правилами оформления проектных решений по объектам градостроительной деятельности

Уровень 3	приемами ведения документации по проектным решениям объектов градостроительной деятельности
ПК-2: Умение производить камеральную обработку и оформлять результаты прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчётов и проектной продукции	
Знать:	
Уровень 1	последовательность выполнения камеральной обработки инженерных исследований.
Уровень 2	последовательность производства камеральной обработки инженерных исследований и правила оформления отчётов.
Уровень 3	последовательность производства камеральной обработки инженерных исследований, правила оформления отчётов и проектной документации.
Уметь:	
Уровень 1	производить камеральную обработку инженерных исследований
Уровень 2	производить камеральную обработку инженерных исследований и оформлять результаты в виде отчётов
Уровень 3	производить камеральную обработку инженерных исследований, оформлять результаты в виде отчётов и проектной документации
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследованиях, обследованиях, испытаниях.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследоваaниях, обследованиях, испытаниях и расчетах.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при участии в инженерных исследованиях, обследованиях, испытаниях, расчетах и анализе.
ПК-1: Владение методами проведения инженерных изысканий, лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения лабораторных испытаний на динамические воздействия
Уровень 2	методы проведения лабораторных испытаний на динамические воздействия, анализ результатов испытаний
Уровень 3	методы проведения лабораторных испытаний на динамические воздействия, анализ результатов испытаний, правила моделирования
Уметь:	
Уровень 1	проводить лабораторные испытания.
Уровень 2	проводить лабораторные испытания, выполнять анализ полученных результатов и делать выводы.
Уровень 3	проводить лабораторные испытания, выполнять анализ полученных результатов, делать выводы и предлагать иные решения.
Владеть:	
Уровень 1	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний.
Уровень 2	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний, и методами анализа результатов исследований.
Уровень 3	полученными знаниями и навыками при проведении лабораторных испытаний, методами анализа результатов исследований и обоснования новых предложений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	-физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;
4.1.2	- основные положения и расчетные методы на сейсмическое воздействие;
4.1.3	- основы проектирования сейсмостойких зданий, особенности современных несущих и ограждающих конструкций

4.1.4	- решение реальных проблем, проектных и конструктивных задач для расчета и конструирования сейсмостойких конструкций из металла, железобетона, дерева, камня промышленных и гражданских зданий и сооружений;
4.1.5	- способы обоснованного выполнения усиления и восстановления конструкций зданий;
4.1.6	- принципы формирования динамической расчетной схемы здания для вы-полнения расчета ручного или программными средствами(вычислительными комплексами) на компьютере;
4.1.7	-физические аспекты явлений, вызывающие особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;
4.1.8	- основные положения и расчетные методы на сейсмическое воздействие;
4.1.9	- основы проектирования сейсмостойких зданий, особенности современных несущих и ограждающих конструкций
4.1.10	- решение реальных проблем, проектных и конструктивных задач для расчета и конструирования сейсмостойких конструкций из металла, железобетона, дерева, камня промышленных и гражданских зданий и сооружений;
4.1.11	- способы обоснованного выполнения усиления и восстановления конструкций зданий;
4.1.12	- принципы формирования динамической расчетной схемы здания для вы-полнения расчета ручного или программными средствами(вычислительными комплексами) на компьютере;
4.1.13	
4.1.14	
4.1.15	
4.1.16	
4.1.17	
4.2	**Уметь:**
4.2.1	-применять общие теоретические и специальные знания сейсмического расчета к решению конкретных проектно-конструкторских и производственных задач;
4.2.2	- обеспечивать сейсмостойкость зданий и сооружений, разнообразных кон-структивных схем, а также отдельных элементов;
4.2.3	- разрабатывать конструктивные решения проектируемых сейсмостойких зданий, вести технические расчеты по современным нормам;
4.2.4	- работать с проектной документацией на всех стадиях строительного процесса: проектирования, изготовления и эксплуатации конструкций, зданий и сооружений, эксплуатируемых в сейсмоопасных регионах;
4.2.5	- работать с нормативной и научной литературой по учету влияния сей-смических воздействий при проектировании, монтаже и эксплуатации строитель-ных конструкций.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	-основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области сейсмостойкого строительства;
4.3.2	- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на сейсмическое воздействие с учетом их прочности, жесткости и устойчивости.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные сведения о природе						

1.1	Введение. Строение земли. Категории грунтов. Теория сейсмостойкости. Параметры землетрясения. Причины землетрясений. Шкала Рихтера и шкала MSK. Свободные и вынужденные колебания. Сейсмический мониторинг. Микросейсморайонирование. /Тема/						
	Введение. Строение земли. Категории грунтов. Теория сейсмостойкости. Параметры землетрясения. Причины землетрясений. Шкала Рихтера и шкала MSK. Свободные и вынужденные колебания. Сейсмический мониторинг. Микросейсморайонирование. /Лек/	5	1	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения; подготовка к терминологическому диктанту /Ср/	5	29	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Раздел 2. Расчет на сейсмические воздействия						
2.1	Основы расчета на сейсмические воздействия. Определение сейсмических нагрузок. Особое сочетание нагрузок. Карты ОСР-97. Расчетные схемы зданий. Классификация расчетных схем. /Тема/						

	Основы расчета на сейсмические воздействия. Определение сейсмических нагрузок. Особое сочетание нагрузок. Карты ОСР-97. Расчетные схемы зданий. Классификация расчетных схем. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Определение сейсмических нагрузок. Особое сочетание нагрузок. /Пр/	5	1	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Выполнение домашнего задания (расчеты на сейсмическое воздействие) и контрольной работы к занятию; изучение нормативных материалов /Ср/	5	30	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Раздел 3. Обеспечение сейсмостойкости зданий и сооружений						
3.1	Задачи повышения надежности зданий и сооружений. Сейсмостойкость оснований и фундаментов. Традиционные и нетрадиционные способы обеспечения сейсмостойкости. Восстановление и усиление зданий после землетрясения. /Тема/						
	Задачи повышения надежности зданий и сооружений. Сейсмостойкость оснований и фундаментов. Традиционные и нетрадиционные способы обеспечения сейсмостойкости. Восстановление и усиление зданий после землетрясения. /Лек/	5	3	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	

	Конструктивные антисейсмические мероприятия в кирпичных, каркасных и панельных зданиях. /Пр/	5	1	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	Поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание реферата (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме;изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);подготовка к практическим и семинарским занятиям;работа с нормативными документами; подготовка к зачету /Ср/	5	37	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	
	/Зачёт/	5	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Для текущего вида контроля используются следующие формы контроля, носящие компетентностно- ориентированный характер: терминологический дик-тант, конспектирование, реферат, письменный отчет, доклад, решение ситуационной задачи, проблемной ситуации, индивидуальный опрос.

Для промежуточной аттестации и подготовки к зачету приведен полный перечень вопросов:

1. Строение Земли. Понятие землетрясения. Причины возникновения землетрясений. Виды подвижки плит земной коры. Эпицентр и гипоцентр. Форшок и афтершок. Последствия землетрясений: сбросы, сползания, осадки, цунами и т.д.
2. Сейсмические волны. Энергия волн. Магнитуда землетрясения. Интенсивность землетрясения. Энергетический класс. Шкала сейсмической интенсивности. Шкала магнитуд. Амплитуда, частота, ускорение, период колебаний и резонанс.
3. Шкала Рихтера. Шкала MSK-64.
4. Свободные и вынужденные колебания. Формы колебаний. Параметры, описывающие колебательный процесс; логарифмический декремент затухания □; коэффициент поглощения энергии □; петля гистерезиса.
5. История и основные направления развития теории сейсмостойкости.
6. Определение сейсмических нагрузок, действующих на здание и сооружение: сбор нагрузок, особое сочетание, определение усилий, методики расчета на сейсмическое воздействие по СНиП. Особенность расчета на сейсмическое воздействие. Акселелограмма, велосиграмма, сейсмограмма.
7. Расчетная схема. Классификация расчетных схем. Выбор расчетных схем зданий и сооружений (плоская и пространственная расчетная схема). Податливость. Определение податливостей конструкций

9. Обеспечение сейсмостойкости зданий с жесткой конструктивной схемой:
a) кирпичные (каменные) здания;
b) крупнопанельные дома;
10. объемно-блочные и монолитные дома
11. Обеспечение сейсмостойкости зданий с гибкой конструктивной схемой:
a) железобетонные каркасные здания;
b) металлический каркас
12. Обеспечение сейсмостойкости оснований и фундаментов.
13. Здания с гибким первым этажом.
14. Системы сейсмоизоляции зданий:
a) демпфера;
b) скользящий пояс;
c) резинометаллические опоры;
d) кинематические фундаменты;
e) динамические гасители колебаний;
f) включающиеся и выключающиеся связи;
g) упруго-фрикционные системы;
h) рамно-связевые системы с составными диафрагмами жесткости;
i) конструкции с подвесными опорами.
15. Демпфирование в качестве сейсмоизоляции. Суть работы, примеры демпферов.
16. Сейсмостойкость транспортных сооружений:
a) общие положения;
b) обеспечение сейсмостойкости мостов;
c) обеспечение сейсмостойкости подпорных стен;
d) обеспечение сейсмостойкости тоннелей.
17. Виды разрушения зданий. Степени повреждения зданий. Способность зданий и сооружений противостоять сейсмическим воздействиям. Диссипация и устойчивость здания.
18. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Комплект карт ОСР-97 (A, B, C). Паспортизация жилищного фонда: цели, задачи, способы, этапы. Сейсмический риск (определение и как рассчитывается).
19. Превентивные мероприятия по снижению риска от землетрясения.
20. Реконструкция после землетрясения при традиционном и нетрадиционном подходе.
21. Высотные здания в сейсмических районах: примеры, способы сейсмоизоляции, особенности расчета.
22. Поведение зданий с металлическим каркасом при сейсмических нагрузках. Особенность расчета. Примеры строений.
23. Способы повышения надежности проектируемой застройки в сейсмических районах.
24. «Правильные» и «неправильные» здания.
25. Опыт применения современных систем активной сейсмозащиты в Иркутской области. Современные домостроительные системы для сейсмически опасных районов («КУБ», «БУК», серия С.1-120с и др.).
26. Повреждение зданий. Способы восстановления и усиления зданий, поврежденных землетрясением. Снос зданий.
27. Инженерно-сейсмометрические службы ИСС. Сейсмические мониторинг, используемые приборы.

6.2. Темы письменных работ

Примерные темы для написания рефератов:
«Анализ существующих безригельных конструктивных систем для строи-тельства зданий в сейсмически опасных районах: УСМБК, КУБ, БУК, АРКОС, сер. 1.120с»;
«Обеспечение сейсмостойкости зданий с металлическим каркасом при традиционном и нетрадиционном подходе»;
«Сейсмический мониторинг. Инженерно-технические средства при мониторинге. Исследования наведенной сейсмичности »;
«История развития теории сейсмостойкости. Расчетные схемы зданий и сооружений».

6.3. Фонд оценочных средств

Пример формирования билета:
1
1. Строение Земли. Понятие землетрясения. Причины возникновения землетрясений. Виды подвижки плит земной коры. Эпицентр и гипоцентр. Форшок и афтершок. Последствия землетрясений: сбросы, сползания, осадки, цунами и т.д.
2. Конструирование сейсмостойких зданий: классификация зданий и общие положе-ния обеспечения сейсмостойкости.
Практическая часть зачета включает:
1. На поставленную задачу в виде конструктивного решения определенного здания предложить свой вариант обеспечения его сейсмостойкости (при традиционном и нетрадиционном подходе).
2. Определение расчетной сейсмической нагрузки одноэтажного каркасного здания в поперечном и продольном направлениях (плоская расчетная схема с одной приведенной массой).
3. Расчет двухэтажного каркасного здания на сейсмическое воздействие в поперечном и продольном направлениях (плоская расчетная схема с двумя приведенными массами).
Критериями к оценке знаний студента при ответе на зачете являются:
полное раскрытие вопроса; наглядное изображение узлов, деталей; знание формул расчета на сейсмическое воздействие; владение терминологией.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Для текущего вида контроля используются следующие формы контроля, носящие компетентностно- ориентированный характер: терминологический дик-тант, конспектирование, реферат, письменный отчет, доклад, решение ситуационной задачи, проблемной ситуации, индивидуальный опрос.
Для промежуточной аттестации и подготовки к зачету приведен полный перечень вопросов:
1. Строение Земли. Понятие землетрясения. Причины возникновения землетрясений. Виды подвижки плит земной коры. Эпицентр и гипоцентр. Форшок и афтершок. Последствия землетрясений: сбросы, сползания, осадки, цунами и т.д.
2. Сейсмические волны. Энергия волн. Магнитуда землетрясения. Интенсивность землетрясения. Энергетический класс. Шкала сейсмической интенсивности. Шкала магнитуд. Амплитуда, частота, ускорение, период колебаний и резонанс.
3. Шкала Рихтера. Шкала MSK-64.
4. Свободные и вынужденные колебания. Формы колебаний. Параметры, описывающие колебательный процесс; логарифмический декремент затухания □; коэффициент поглощения энергии □; петля гистерезиса.
5. История и основные направления развития теории сейсмостойкости.
6. Определение сейсмических нагрузок, действующих на здание и сооружение: сбор нагрузок, особое сочетание, определение усилий, методики расчета на сей-смическое воздействие по СНиП. Особенность расчета на сейсмическое воздей-ствие. Акселелограмма, велосиграмма, сейсмограмма.
7. Расчетная схема. Классификация расчетных схем. Выбор расчетных схем зда-ний и сооружений (плоская и пространственная расчетная схема). Податливость. Определение податливостей конструкций.
8. Конструирование сейсмостойких зданий: классификация зданий и общие по-ложения обеспечения сейсмостойкости.
9. Обеспечение сейсмостойкости зданий с жесткой конструктивной схемой:
a) кирпичные (каменные) здания;
b) крупнопанельные дома;
10. объемно-блочные и монолитные дома
11. Обеспечение сейсмостойкости зданий с гибкой конструктивной схемой:
a) железобетонные каркасные здания;
b) металлический каркас
12. Обеспечение сейсмостойкости оснований и фундаментов.
13. Здания с гибким первым этажом.

b) скользящий пояс;
c) резинометаллические опоры;
d) кинематические фундаменты;
e) динамические гасители колебаний;
f) включающиеся и выключающиеся связи;
g) упруго-фрикционные системы;
h) рамно-связевые системы с составными диафрагмами жесткости;
i) конструкции с подвесными опорами.
15. Демпфирование в качестве сейсмоизоляции. Суть работы, примеры демпфе-ров.
16. Сейсмостойкость транспортных сооружений:
a) общие положения;
b) обеспечение сейсмостойкости мостов;
c) обеспечение сейсмостойкости подпорных стен;
d) обеспечение сейсмостойкости тоннелей.
17. Виды разрушения зданий. Степени повреждения зданий. Способность зданий и сооружений противостоять сейсмическим воздействиям. Диссипация и устойчивость здания.
18. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Комплект карт ОСР-97 (А, В, С). Паспортизация жилищного фонда: цели, задачи, способы, этапы. Сейсмический риск (определение и как рассчитывается).
19. Превентивные мероприятия по снижению риска от землетрясения.
20. Реконструкция после землетрясения при традиционном и нетрадиционном подходе.
21. Высотные здания в сейсмических районах: примеры, способы сейсмоизоля-ции, особенности расчета.
22. Поведение зданий с металлическим каркасом при сейсмических нагрузках. Особенность расчета. Примеры строений.
23. Способы повышения надежности проектируемой застройки в сейсмических районах.
24. «Правильные» и «неправильные» здания.
25. Опыт применения современных систем активной сейсмозащиты в Иркутской области. Современные домостроительные системы для сейсмически опасных районов («КУБ», «БУК», серия С.1-120с и др.).
26. Повреждение зданий. Способы восстановления и усиления зданий, повре-жденных землетрясением. Снос зданий.
27. Инженерно-сейсмометрические службы ИСС. Сейсмические мониторинг, используемые приборы.
Пример формирования билета:
1
1. Строение Земли. Понятие землетрясения. Причины возникновения землетрясений. Виды подвижки плит земной коры. Эпицентр и гипоцентр. Форшок и афтершок. Последствия землетрясений: сбросы, сползания, осадки, цунами и т.д.
2. Конструирование сейсмостойких зданий: классификация зданий и общие положе-ния обеспечения сейсмостойкости.
Практическая часть зачета включает:
1. На поставленную задачу в виде конструктивного решения определенного здания предложить свой вариант обеспечения его сейсмостойкости (при традиционном и нетрадиционном подходе).
2. Определение расчетной сейсмической нагрузки одноэтажного каркасного здания в поперечном и продольном направлениях (плоская расчетная схема с одной приведенной массой).
3 Расчет двухэтажного каркасного здания на сейсмическое воздействие в поперечном и продольном направлениях (плоская расчетная схема с двумя приведенными массами).
Критериями к оценке знаний студента при ответе на зачете являются:
полное раскрытие вопроса; наглядное изображение узлов, деталей; знание формул расчета на сейсмическое воздействие; владение терминологией.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Плевков В. С., Мальганов А. И., Балдин И. В., Плевков В. С.	Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та., 2006
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тонких Г. П., Морозов А. С., Демидов К. А., Кошаев В. В., Кабанцев О. В., Плевков В. С., Копаница Д. Г., Кумяк О. Г., Балдин И. В., Тонких Г. П., Кабанцев О. В.	Альбом конструктивных решений по сейсмоусилению каменных зданий и сооружений	Томск: Печатная мануфактура, 2010

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	

7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691]
7.3.1.2	Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019]
7.3.1.3	Операционная система Windows 7 Professional [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017]
7.3.1.4	NanoCad Plus [Лицензионный номер NC100P-C58F952D441D-14987]
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	КонсультантПлюс
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Техэксперт
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
8.1	12. Материально-техническое обеспечение дисциплины
8.2	Для проведения всех видов занятий имеются:
8.3	- помещения для проведения практических занятий, которые укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием (пресс ИП□100, ИП□1000, динамометры ДОУ□1□5, ручной домкрат, домкрат универсальный гидравлический ДУ 5П 100РЭ, гидронасос ручной НРГ□7035 с манометром, прибор ИТП МГ4 100, прибор УК□14 ПМ, прибор ИПС□МГ4.03, эталонный молоток Кашкарова, 64-канальный тензометрический комплекс ТК50), моделями балок, стоек, лабораторными стендами (стенд для испытания балок, плит, установка для испытания стоек), специальными измерительными средствами (индикаторы часового типа ИЧ□10, индикаторы многооборотные, тензометры, микроскоп МПБ□2, прогибомер Максимова ПМ-3) в соответствии с перечнем практических работ. Используется современное лабораторное оборудование, числовая измерительная техника, компьютерные технологии управления

8.4	- помещения для проведения лекционных занятий, которые укомплектованы специальной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстративными средствами;
8.5	- наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематическую иллюстрацию по некоторым аспектам программы дисциплины (конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных зданий, узлы стыковки конструкций, виды перекрытий);
8.6	- помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к локальным сетям и интернету. Точки доступа к информационным базам данных, мультемидийным средствам обучения и дистанционного образования организовывается на базе библиотеки;
8.7	- лицензионное и программное обеспечение (MicrosoftOffice, AutoCAD, ВК SCAD).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:
- мониторинг, текущий контроль успеваемости, при котором создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методический контроль, позволяющие оценить знания, умение и уровень приобретаемых компетенций;
- промежуточная аттестация обучающихся по результатам проводимых коллоквиумов, семинаров, контрольных работ и решения практических задач;
- регулярное проведение самообследования.

Применение рейтинговой системы оценки знаний:
- путем проведения письменных и устных тестов;
- по результатам самостоятельной работы;
- по участию в семинаре.

(указываются рекомендуемые образовательные технологии,

На лекционных занятиях (раздела № 1-3) необходимо устный материал сопровождать видеоматериалами для лучшего усвоения дисциплины. В качестве самостоятельной работы следует рекомендовать домашнюю работу по расчету зданий различных конструктивных схем на сейсмическое воздействие; подготовку к контрольной работе по терминам и докладу с презентацией на выданную преподавателем тему. В качестве самостоятельной работы по разделам дисциплины № 1-3 студенту необходимо изучать соответствующую основную, дополнительную, нормативную литературу. Сдача домашней работы (по разделу № 2) проходит в форме проверки домашних контрольных задач, по сделанным студентом выводам об оценки сейсмостойкости здания в продольном и поперечном направлении; без и с учетом закручивания здания.

В качестве контрольных мероприятий по дисциплине «Сейсмостойкость зданий и сооружений» предусмотрен зачет, который проходит в устной и письменной форме, включая подготовку, ответ экзаменуемого на вопросы и по итогам выставляется итоговая оценка. Для зачета составляется необходимый список вопросов.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В РПД внесены следующие изменения:

1. Обновлен состав лицензионного программного обеспечения
2. Обновлен состав информационно-справочных систем и профессиональных баз данных
3. Актуализация содержания

Протокол УМС 24.06.2019 № 05/19