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,
к.т.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«02» 07 2020 г.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная)

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Машины и аппараты химических производств**
Учебный план 15.04.02_ТМм-20-1,2.plx
Направление 15.04.02 "Технологические машины и оборудование". Программа "Машины и аппараты химических производств"
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой, Зачет с оценкой
Вид практики Учебная
Тип практики Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Способы проведения практики выездная
стационарная

Объём практики 15 ЗЕ
Продолжительность в часах/неделях 540/ 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	17,3		17,7			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	104	104	428	428	532	532
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Итого	108	108	432	432	540	540

Программу составил(и):
ктн, Декан факультета, Дементьев Анатолий Иванович _____

Рецензент(ы):
ктн, 1-ый зам. генерального директора АО"Иркутскниихиммаш", Кузнецов Кирилл Анатольевич
_____

Программа практики
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная)

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1489)

составлена на основании учебного плана:
Направление 15.04.02 "Технологические машины и оборудование". Программа "Машины и аппараты химических производств"
утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2020 протокол № 06/20.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2020-2022 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 23.06.2020 № 03/20

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	
1.1	Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин основной профессиональной образовательной программы 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
2.1	Сбор материала для утверждения темы выпускной квалификационной работы;
2.2	закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий по дисциплинам;
2.3	литературный обзор по выбранной тематике;
2.4	приобретение профессиональных компетенций и опыта профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Математические методы обработки экспериментальных данных
3.2.2	Современные машины и аппараты химических производств
3.2.3	Технология машинно- и аппаратостроения
3.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2: способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты свой деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований
ОПК-3: способен получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа
ОПК-4: способен оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии
ОПК-5: способен выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства
ПК-19: способен организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	Специальную литературу, нормативную и техническую документацию и другую научно-техническую документацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологических машин и оборудования;
4.1.2	конструкции основных аппаратов и машин и их главных узлов;
4.1.3	методику составления планов и методических программ исследований и разработок;

4.1.4	методику проведения научных исследований;
4.1.5	правила оформления отчетов, докладов и сообщений по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ;
4.1.6	опубликование статей в научных журналах;
4.1.7	современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной
4.2	**Уметь:**
4.2.1	Работать с современными источниками информации;
4.2.2	применять современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;
4.2.3	участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок;
4.2.4	самостоятельно справляться с новыми задачами, возникающими в процессе научных исследований и профессиональной деятельтности.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	Теоретическими навыками, навыками разработки и внедрения инноваций для решения конкретных технических задач;
4.3.2	навыками проведения научных исследований;
4.3.3	способностью сделать сообщение или доклад по результатам анализа показателей.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап.						
1.1	Подготовительный этап, включающий организационное собрание, получение направления, инструктаж по технике безопасности. /Тема/						
	Оформление на предприятие (прохождение инструктажа по технике безопасности, получение пропуска на предприятие). /Ср/	1	20	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК -19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Основной этап.						
2.1	Прохождение практики на предприятии/организации, сбор, обработка и анализ полученной информации. /Тема/						

	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Наблюдения, исследования, выполняемые под руководством руководителя по практике. Сбор материала, утверждение темы выпускной квалификационной работы. /Ср/	1	60	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК -19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Заключительный этап.						
3.1	Подготовка отчета по практике. /Тема/						
	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Консультации с руководителем практики по разделам отчета.Подготовка к защите отчета по практике. /Ср/	1	24	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК -19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Сдача и защита отчета по практике. /ЗачётСОц/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	Защита отчета
	Раздел 4. Подготовительный этап.						
4.1	Подготовительный этап, включающий организационное собрание, получение направления, инструктаж по технике безопасности. /Тема/						
	Оформление на предприятие (прохождение инструктажа по технике безопасности, получение пропуска на предприятие). /Ср/	2	20	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК -19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Основной этап.						

5.1	Прохождение практики на предприятии/организации, сбор, обработка и анализ полученной информации. /Тема/						
	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Разработка и изготовление лабораторных, испытательных, экспериментальных установок, макетов для проведения научно-исследовательских работ. Наблюдения, исследования, выполняемые под руководством руководителя по практике. Анализ проведенных экспериментальных исследований и работ. Сбор материала, обоснование, проведение технологических, конструктивных расчетов по утвержденной теме выпускной кквалификационной работы. /Ср/	2	384	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК -19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Заключительный этап.						
6.1	Подготовка отчета по практике. /Тема/						
	Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Консультации с руководителем практики по разделам отчета. Подготовка к защите отчета по практике. /Ср/	2	24	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК -19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

	Сдача и защита отчета по практике. /ЗачётСОц/	2	4	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ПК -19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	Защита отчета

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы к зачету по практике (1 семестр, 2 семестр):
1. Классификация методов определения показателей в данной области исследования (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК- 5, ПК-19).
2. Значение показателей для данного вида производства (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,ПК-19).
3. Аппаратурное оформление технологического процесса (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-19).
4. Методика составления отчета по учебной практике (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-19).
5. Методика составления литературного обзора по выбранной теме (ОПК-4, ОПК-5,ПК-19).
6. Программа проведения исследования (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-19).
7. Область применения результатов исследований (ОПК-4, ПК-5, ПК-19).
8. Направления инновационной деятельности в области исследований (ОПК-3, ОПК-4, ПК-19).
9. Принцип действия проектируемого изделия (машины или аппарата) (ОПК-2, ОПК-3, ПК-19).
10. Описание конструкции проектируемого изделия (машины или аппарата) (ОПК-3, ПК-19).
11. Моделирование проектируемого изделия, процесса (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-19).
12. Описание технологического процесса (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-19).
13. Прогнозирование свойств продукта при использовании разработанного метода обработки сырья (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-19).
14. Общие сведения о состоянии и перспективах развития отрасли промышленности, связанной с темой отчета по учебной практике (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-19).
15. Степень новизны и совершенства оборудования, технологии производства (ОПК-5, ПК-19).
16. Роль ученых в развитии описываемого производства (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,ПК-19).
17. Целесообразность проектирования или реконструкции оборудования (ОПК-3, ОПК-4, ПК-19).

6.2. Темы письменных работ

Материалы отчета используются для написания выпускной квалификационной работы. Примерные темы выпускных квалификационных работ:
1. Разработка смесителя для создания многокомпонентных жидкостных суспензий и смесей.
2. Разработка промышленного аппарата с вращающейся теплообменной поверхностью.
3. Применение способа образования пульсаций для перемешивания и активизации газожидкостной смеси.
4. Определение оптимального коэффициента оребрения аппаратов воздушного охлаждения для комплекса сернокислотного алкилирования.
5. Математическое моделирование гидродинамических процессов в слое регулярной насадки.
6. Проектирование сосудов и аппаратов на заданный ресурс.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается

6.4. Перечень видов оценочных средств

Защита отчета

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Михалёв М. Ф., Третьяков Н. П., Мильченко А. И., Зобнин В. В., Михалев М. Ф.	Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств. Примеры и задачи: учеб. пособие	Л.: Машиностроение, 1984
Л1.2	Леонтьева А. И.	Оборудование химических производств: учеб.	М.: КолосС, 2008
Л1.3	Михалёв М. Ф., Третьяков Н. П., Мильченко А. И., Зобнин В. В., Михалев М. Ф.	Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств: Примеры и задачи: учеб. пособие	М.: ООО "Торгово-Издательский Дом "АРИС", 2010
Л1.4	Мартыненко О. Г., Михалевич А. А., Шиков В. К.	Справочник по теплообменникам: в 2-х т.	М.: Энергоатомиздат, 1987

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Поникаров И. И., Перелыгин О. А., Доронин В. Н., Гайнуллин М. Г.	Машины и аппараты химических производств: учебник	М.: Машиностроение, 1989
Л2.2	Поникаров И. И., Поникаров С. И., Рачковский С. В.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи): учеб. пособие	М.: Альфа-М, 2008

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Салькова А. Г., Подоплелов Е. В., Щербин С. А., Асламов А. А.	Аппараты нефтехимических, нефтеперерабатывающих и химических производств. Расчет на прочность: учеб.- метод. пособие	Ангарск: АГТА, 2014
Л3.2	Салькова А. Г., Подоплелов Е. В.	Об использовании перемешивающих устройств в химической технологии	,

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Богуцкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин : учебное пособие / В.Б. Богуцкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягьяев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 356 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d2d6d50607bc4.13914474. - ISBN 978-5-16-108082-5. - Текст : электронный.

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	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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
8.1	Практика проводится на предприятиях оснащенных современным технологическим оборудованием, а также в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях и лаборатория Ангарского государственного технического университета. Ауд. 111, 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; комплекс аудио колонок для воспроизведения аудио файла – 1 шт.; учебно-наглядные пособия «Запорно-регулирующая арматура» – 4 шт.; учебно-наглядные пособия «Технологические аппараты» – 10 шт.; наглядные стенды – 2 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 1 шт.; стул преподавателя – 2 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 18 шт.; скамья студенческая двухместная – 18 шт.; лекторская трибуна – 1 шт. Программное обеспечение: Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года], Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года].
8.2	Ауд. 112,665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: лабораторная установка “Изучение кинетики гравитационного осаждения” – 1 шт.; лабораторная установка “Исследование режимов движения жидкости” – 1 шт.; лабораторная установка “Гидравлические испытания трубопроводов” – 1 шт.; лабораторная установка “Истечение жидкости из насадка” – 1 шт.; учебно-наглядное пособие “Очистка газов” – 1 шт.; лабораторная установка “Изучение процесса ректификации” – 1 шт.; лабораторная установка “Изучение гидродинамики тарельчатых и насадочных колонн” – 1 шт; учебно-наглядное пособие “Экстракция” – 1 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 2 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 10 шт.; скамья студенческая двухместная – 10 шт.
8.3	Ауд. 401, 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Аудитории для самостоятельной работы. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный – 20 шт.; стул – 20 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; моноблок – 20 шт.; комплекс аудио колонок для воспроизведения аудио файла – 1 шт.; доступ в интернет со всех рабочих мест. Программное обеспечение: Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года], Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года].

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика включает в себя самостоятельную работу обучающихся и часы на контроль. За обучающимися закрепляется на предприятии руководитель (или руководитель научно-исследовательской работы) и назначается руководитель практики от университета. Обучающиеся посещают консультации руководителя практики от университета, который в зависимости от выбранной тематики назначает обучающимся индивидуальное задание. Образовательные технологии: самостоятельное чтение обучающимися инструктивной, производственной, научной и справочной литературы с последующим использованием полученных знаний в процессе выполнения задач практики, использование интернет-ресурсов с целью информационного обеспечения предметной области. По завершению практики обучающиеся защищают и сдают отчет. По результатам прохождения практики обучающимся выставляется зачет с оценкой.

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,
к.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«02» 07 2020 г.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Машины и аппараты химических производств**
Учебный план 15.04.02_ТМм-20-1,2.plx
Направление 15.04.02 "Технологические машины и оборудование". Программа "Машины и аппараты химических производств"
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Производственная
Тип практики Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Способы проведения практики выездная
стационарная

Объём практики 6 ЗЕ
Продолжительность в часах/неделях 216/ 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	17,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
ктн, зав.каф. МАХП, Подоплелов Е.В. _____

Рецензент(ы):
ктн, заместитель генерального директора по исследованиям и разработкам АО «Иркутскниихиммаш», Трутаев С.Ю. _____

Программа практики
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1489)

составлена на основании учебного плана:
Направление 15.04.02 "Технологические машины и оборудование". Программа "Машины и аппараты химических производств"
утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2020 протокол № 06/20.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2020-2022 уч.г.

Председатель УМС _____ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 29.06.2020 № 03/20

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	
1.1	закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин основной профессиональной образовательной программы 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
2.1	сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы;
2.2	закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий по дисциплинам;
2.3	приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Математическое моделирование химико-технологических процессов и оборудования
3.1.2	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
3.1.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная)
3.1.4	Системный анализ и моделирование
3.1.5	Техническая диагностика
3.1.6	Технологические процессы в химической промышленности
3.1.7	Компьютерные технологии в машиностроении
3.1.8	Конструирование и режимная оптимизация химической техники
3.1.9	Надежность и долговечность оборудования
3.1.10	Новые конструкционные материалы
3.1.11	Оптимизация химико-технологических процессов
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Практика ориентирована на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимых при защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-22: способен и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	специальную литературу, нормативную и техническую документацию и другую научно-техническую документацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологических машин и оборудования;
4.1.2	методику составления планов и методических программ исследований и разработок;
4.1.3	методику проведения научных исследований;
4.1.4	правила оформления отчетов, докладов и сообщений по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ;
4.1.5	современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной
4.2	**Уметь:**
4.2.1	работать с современными источниками информации;

4.2.2	применять современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности;
4.2.3	участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	навыками разработки и внедрения инноваций для решения конкретных технических задач;
4.3.2	навыками проведения научных исследований;
4.3.3	способностью сделать сообщение или доклад по результатам анализа показателей.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап.						
1.1	Подготовительный этап, включающий организационное собрание, получения направления, инструктаж по технике безопасности. /Тема/						
	Оформление на предприятие (прохождение инструктажа по технике безопасности, пропуска на предприятие). /Ср/	3	10	ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Защита отчета
	Раздел 2. Основной этап.						
2.1	Прохождение практики на предприятии/организации, сбор, обработка и анализ полученной информации. /Тема/						
	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Наблюдения и др., выполняемые под руководством преподавателя. Самостоятельная работа по теме выпускной квалификационной работы. /Ср/	3	182	ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Защита отчета
	Раздел 3. Заключительный этап.						
3.1	Подготовка отчета по практике. /Тема/						

	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Наблюдения и др., выполняемые под руководством преподавателя работы. Самостоятельная работа по теме выпускной квалификационной работы. Подготовка отчета по практике. /Ср/	3	20	ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Защита отчета
	Сдача и защита отчета по практике. /ЗачётСОц/	3	4	ПК-22	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Защита отчета

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы к зачету по практике:
1. Классификация методов определения показателей в данной области исследования (ПК-22).
2. Какое значение имеют показатели для продукции данного вида (ПК-22).
3. Аппаратурное оформление технологического процесса (ПК-22).
4. Методика составления отчета (ПК-22).
5. Методика составления обзора (ПК-22).
6. Программа проведения исследования (ПК-22).
7. Область применения результатов исследований (ПК-22).
8. Направления инновационной деятельности в области исследований (ПК-22).
9. Принцип действия проектируемого изделия (машины или аппарата) (ПК-22).
10. Описание конструкции проектируемого изделия (машины или аппарата) (ПК-22).
11. Моделирование проектируемого изделия, процесса (ПК-22).
12. Описание технологического процесса (ПК-22).
13. Прогнозирование свойств продукта при использовании разработанного метода обработки сырья (ПК-22).
14. Общие сведения о состоянии и перспективах развития отрасли промышленности, связанной с темой отчета по практике (ПК-22).
15. Степень новизны и совершенства оборудования, технологии производства (ПК-22).
16. Роль ученых в развитии описываемого производства (ПК-22).
17. Целесообразность проектирования или реконструкции оборудования (ПК-22).

6.2. Темы письменных работ

Материалы отчета используются для написания выпускной квалификационной работы. Примерные темы выпускных квалификационных работ:
1. Разработка смесителя для создания многокомпонентных жидкостных суспензий и смесей.
2. Разработка промышленного аппарата с вращающейся теплообменной поверхностью.
3. Применение способа образования пульсаций для перемешивания и активизации газожидкостной смеси.
4. Определение оптимального коэффициента оребрения аппаратов воздушного охлаждения для комплекса сернокислотного алкилирования.
5. Математическое моделирование гидродинамических процессов в слое регулярной насадки.
6. Проектирование сосудов и аппаратов на заданный ресурс.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Защита отчета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Леонтьева А. И.	Оборудование химических производств: учеб.	М.: КолосС, 2008
Л1.2	Михалёв М. Ф., Третьяков Н. П., Мильченко А. И., Зобнин В. В., Михалев М. Ф.	Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств: Примеры и задачи: учеб. пособие	М.: ООО "Торгово-Издательский Дом "АРИС", 2010
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Поникаров И. И., Перелыгин О. А., Доронин В. Н., Гайнуллин М. Г.	Машины и аппараты химических производств: учебник	М.: Машиностроение, 1989
Л2.2	Поникаров И. И., Поникаров С. И., Рачковский С. В.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи): учеб. пособие	М.: Альфа-М, 2008
Л2.3	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие для магистров	М.: Издательство Юрайт, 2014
Л2.4	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие для магистров	М.: Издательство Юрайт, 2014
Л2.5	Кузьмин С. И.	Методы планирования экспериментов: методическое пособие для практических занятий и выполнения расчетно-графической работы по дисциплине "Основы научных исследований" для студ. спец.	Ангарск: АГТА, 2004
Л2.6	Салькова А. Г., Подоплелов Е. В., Щербин С. А., Асламов А. А.	Аппараты нефтехимических, нефтеперерабатывающих и химических производств. Расчет на прочность: учеб.- метод. пособие	Ангарск: АГТА, 2014
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пытьев Ю. П.	Математические методы интерпретации эксперимента: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1989
Л3.2	Пытьев Ю. П.	Методы анализа и интерпретации эксперимента: монография	М.: Изд-во МГУ, 1990
Л3.3	Григорьев В. А., Зорин В. М.	Тепло-и массообмен. Теплотехнический эксперимент: справочник	М.: Энергоиздат, 1982
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Семакина, О.К. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств : учеб. пособие / О.К. Семакина ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 154 с. - ISBN 978-5-4387-0693-9. - Текст : электронный. - URL:		

Э2	Поникаров, И. И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-М, 2006. - 608 с. ISBN 5-98281-059-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/106863
Э3	Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/1753-1. - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062101
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	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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	ИРБИС
7.3.2.3	Единое окно доступа к информационным ресурсам
7.3.3 Перечень образовательных технологий	
7.3.3.1	LMS Moodle
7.3.3.2	ЭБС Znanium

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
8.1	Практика проводится на предприятиях оснащенных современным технологическим оборудованием, а также в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях и лаборатория Ангарского государственного технического университета.
8.2	Ауд. 111, 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; комплекс аудио колонок для воспроизведения аудио файла – 1 шт.; учебно-наглядные пособия «Запорно-регулирующая арматура» – 4 шт.; учебно-наглядные пособия «Технологические аппараты» – 10 шт.; наглядные стенды – 2 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 1 шт.; стул преподавателя – 2 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 18 шт.; скамья студенческая двухместная – 18 шт.; лекторская трибуна – 1 шт. Программное обеспечение: Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года], Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года].
8.3	Ауд. 112,665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: лабораторная установка “Изучение кинетики гравитационного осаждения” – 1 шт.; лабораторная установка “Исследование режимов движения жидкости” – 1 шт.; лабораторная установка “Гидравлические испытания трубопроводов” – 1 шт.; лабораторная установка “Истечение жидкости из насадка” – 1 шт.; учебно-наглядное пособие “Очистка газов” – 1 шт.; лабораторная установка “Изучение процесса ректификации” – 1 шт.; лабораторная установка “Изучение гидродинамики тарельчатых и насадочных колонн” – 1 шт; учебно-наглядное пособие “Экстракция” – 1 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 2 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 10 шт.; скамья студенческая двухместная – 10 шт.

8.4	Ауд. 401, 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Аудитории для самостоятельной работы. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный – 20 шт.; стул – 20 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; моноблок – 20 шт.; комплекс аудио колонок для воспроизведения аудио файла – 1 шт.; доступ в интернет со всех рабочих мест. Программное обеспечение: Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года], Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года].

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика включает в себя самостоятельную работу обучающихся и часы на контроль. За обучающимися закрепляется на предприятии руководитель (или руководитель научно-исследовательской работы) и назначается руководитель практики от университета. Обучающиеся посещают консультации руководителя практики от университета, который в зависимости от выбранной тематики назначает обучающимся индивидуальное задание. Образовательные технологии: самостоятельное чтение обучающимися инструктивной, производственной, научной и справочной литературы с последующим использованием полученных знаний в процессе выполнения задач практики, использование интернет-ресурсов с целью информационного обеспечения предметной области. По завершению практики обучающиеся защищают и сдают отчет. По результатам прохождения практики обучающимся выставляется зачет с оценкой.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
д.х.н., проф. _____ Н.В. Истомина
«07» 07 2020 г.

Преддипломная практика

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Машины и аппараты химических производств**
Учебный план 15.04.02_ТМм-20-1,2.plx
Направление 15.04.02 "Технологические машины и оборудование". Программа "Машины и аппараты химических производств"
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Производственная
Тип практики Преддипломная практика
Способы проведения практики выездная
стационарная

Объём практики 24 ЗЕ
Продолжительность в часах/неделях 864/ 16

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	860	860	860	860
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	864	864	864	864

Программу составил(и):
дхн, проф. каф. МАХП, Руссавская Н.В. _____

Рецензент(ы):
ктн, заместитель генерального директора по исследованиям и разработкам АО «Иркутскниихиммаш», Трутаев С.Ю. _____

Программа практики
Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1489)

составлена на основании учебного плана:
Направление 15.04.02 "Технологические машины и оборудование". Программа "Машины и аппараты химических производств"
утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2020 протокол № 06/20.

Программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2020-2022 уч.г.

Председатель УМС _____ ктн., доц., Лебедева О.А.
Протокол от 26.06.2020 № 03/20

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ	
1.1	Приобретение навыков работы и закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин, непосредственное участие в решении научно-технических проблем, связанных с созданием новых машин и аппаратов химических производств, работа на экспериментальных установках, постановка различного вида экспериментов, позволяющих получить недостающие для завершения выпускной квалификационной работы данные: составление программ и проведение с помощью компьютеров расчетов, проектирование отдельных узлов и агрегатов новой техники, изучение методик управления коллективом.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
2.1	сбор и изучение материалов для выпускной квалификационной работы;
2.2	приобретение практических навыков в области технологических машин и оборудования;
2.3	закрепление знаний, полученных по теоретическим курсам дисциплин;
2.4	развитие у студентов профессионального мышления, организаторской, творческой и научно- исследовательской инициативы, направленной на решение задач, связанных с деятельностью предприятия (учреждения или организации).

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
3.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
3.1.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
3.1.2	Современные машины и аппараты химических производств
3.1.3	Теоретические основы расчета химического оборудования
3.1.4	Технология машинно- и аппаратостроения
3.1.5	Математическое моделирование химико-технологических процессов и оборудования
3.1.6	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
3.1.7	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная)
3.1.8	Компьютерные технологии в машиностроении
3.1.9	Конструирование и режимная оптимизация химической техники
3.1.10	Надежность и долговечность оборудования
3.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
3.2.1	Практика ориентирована на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также на сбор и изучение материалов для выпускной квалификационной работы

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-21: способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований
ПК-23: способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения
ПК-24: способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений

ПК-25: способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ
ПК-26: готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	**Знать:**
4.1.1	специальную литературу, нормативную и техническую документацию и другую научно-техническую документацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологических машин и оборудования;
4.1.2	методику составления планов и методических программ исследований и разработок;
4.1.3	методику проведения научных исследований;
4.1.4	правила оформления отчетов, докладов и сообщений по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ;
4.1.5	правила составления технических заданий на проектно-конструкторские работы;
4.1.6	принципы работы и конструктивные особенности современных машин, аппаратов химических производств;
4.1.7	проблемы проектирования, изготовления, технического обслуживание и контроля машин, аппаратов химических производств;
4.1.8	новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий.
4.2	**Уметь:**
4.2.1	участвовать в составлении научные и технические отчеты по результатам выполненных работ;
4.2.2	уметь подготавливать технические задания на проект, оформлять проектно-конструкторскую документацию по результатам выполненных работ;
4.2.3	составлять описание и принцип действия проектируемой машины или другого технологического оборудования;
4.2.4	обосновывать выбор необходимых мероприятий по реализации разработанных проектов и программ модернизации существующих и разработке новых машин, аппаратов химических производств;
4.2.5	разрабатывать методические и нормативные документы на технологическое оборудование;
4.2.6	применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий в области технологических машин и оборудования.
4.3	**Владеть:**
4.3.1	навыками разработки методических и нормативных документов, предложений для создания новых технических средств;
4.3.2	системными знаниями в области разработки методических и нормативных документов, предложений;
4.3.3	опытом составления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по выполненным научно-исследовательским или проектно-конструкторским работам;
4.3.4	опытом составления технических заданий на разработку проектных решений;
4.3.5	опытом разработки технической документации на технологическое оборудование.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Организационный этап.						

1.1	Содержание организационного этапа. /Тема/						Отчет, дневник по практике.
	Оформление на практику. Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Встреча с руководителем практики при прохождении практики в сторонней организации. Ознакомление с внутренним распорядком учреждения. Ознакомление с рекомендуемым списком литературы на практику. /Ср/	4	10	ПК-21	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Ознакомительный этап.						
2.1	Содержание ознакомительного этапа. /Тема/						Отчет, дневник по практике.
	Ознакомление с индивидуальным заданием на практику. Изучение вопросов и задач, которые предстоит решать в ходе прохождения преддипломной практики. /Ср/	4	20	ПК-21	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Основной этап.						
3.1	Разработка индивидуального плана практиканта (дневник практики) /Тема/						Отчет, дневник по практике.
	Составление плана работ на преддипломную практику, установление сроков выполнения работ. /Ср/	4	20	ПК-21	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Экспериментальные исследования. Проектно-конструкторская работа. /Тема/						Отчет, дневник по практике.

	Теоретическая подготовка экспериментальных исследований по согласованию с руководителем. Решение вопросов по организации эксперимента. Проведение экспериментальных исследований, численных экспериментов, разработка КД или решение прочих вопросов по согласованию с руководителем магистранта.Разработка лабораторной установки, ее изготовление, проведение экспериментов на лабораторной установке, обработка результатов экспериментального исследование. Поиск методики расчета технологического оборудования по теме выпускной квалификационной работы. Разработка методики расчета для нестандартного оборудования по теме выпускной квалификационной работы. Выполнение расчетов технологического оборудования, анализ результатов расчетов. /Ср/	4	650	ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Аппробация результатов научно-исследовательских работ и работ прикладного характера. /Тема/						Отчет, дневник по практике.

	Написание научных работ по теме научно-исследовательской работы или работы прикладного характера. Аппробация результатов работы на научно-технических конференциях. /Ср/	4	100	ПК-21	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Заключительный этап.						
4.1	Подготовка и оформление отчета по практике. /Тема/						Отчет, дневник по практике.
	Составление отчета о проделанной работе во время преддипломной практики, включающий список цитированной литературы, ссылки на интернет ресурсы. Заполнение дневника по практике с отметкой о выполненных работах, с отзывом руководителя магистранта и отзывом руководителя практики. /Ср/	4	60	ПК-21	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
	Защита отчета по практике (дневник по практике прилагается). /ЗачётСОц/	4	4	ПК-21 ПК-23 ПК-24 ПК-25 ПК-26	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Отчет, дневник по практике.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Расскажите о работе на предприятия (ПК-21).
2. В каком качестве Вы проходили практику на предприятии: как студент (без оплаты), стажер или штатный сотрудник (с оплатой труда) (ПК-21)?
3. Как было организовано Ваше рабочее место (ПК-21)?
4. Предоставлялась ли Вам возможность выбора направления, методов и средств выполнения работы (ПК-21)?
5. Каким образом руководитель на предприятии проверял и корректировал Вашу работу (ПК-21)?
6. Как происходило взаимодействие с командой – в случае групповой работы над проектом (ПК-21)?
7. Планируется ли дальнейшее развитие выполненной работы на этом предприятии (ПК-21)?
8. Какие знания и навыки, полученные в университете (на каких курсах, дисциплинах) были наиболее Вам полезны при прохождении практики (ПК-21)?
9. Каких знаний и навыков Вам было недостаточно при выполнении работы (ПК-21)?
10. Какие новые знания и навыки Вы получили в рамках прохождения практики (ПК-21)?
11. Каким образом Вы бы изменили учебный процесс (указать дисциплины и их разделы) с

учетом опыта, полученного на практике, в т.ч. недостатка исходных знаний и навыков и т.д. (ПК-21)?
12. Планируете ли Вы дальнейшее трудоустройство (продолжение работы) на данном предприятии (ПК-21)?
13. Ваше общее впечатление от предприятия и выполненной работы (ПК-21).
14. Какие факторы в большей мере влияют на расчет (ПК-23)?
15. Выявите связи между элементами конструкции (ПК-24).
16. Постройте причинно-следственную связь между показателями (ПК-23).
17. Какие источники информации использованы в подготовке отчета (ПК-21).
18. Методика научных исследований (ПК-21).
19. Планирование эксперимента (ПК-25).
20. Рабочий план проведения исследований (ПК-25).
21. Область применения математической статистики (ПК-21).
22. Программа проведения исследования (ПК-25).
23. Методика составления отчета (ПК-21).
24. Методика составления обзора (ПК-21).
25. Область применения результатов исследований (ПК-21).
26. Направления инновационной деятельности в области исследований (ПК-26).
27. Опишите принцип действия проектируемого изделия (ПК-24).
28. Опишите устройство проектируемого изделия (ПК-24).
29. Моделирование проектируемого изделия (ПК-23).
30. Спрогнозируйте свойства продукта при использовании разработанного метода обработки сырья, конструкции аппарата или машины (ПК-26).
31. Структура отчета по результатам научно-исследовательской работы.
32. Структура отчета по результатам проектно-конструкторской работы.
33. Основное технологическое и вспомогательное оборудование, машины и аппараты, применяемые на данном предприятии (ПК-24).
34. Технологический процесс проектирования, изготовления, технического обслуживания, контроля и ремонтных работ, применяемых на данном предприятии (ПК-23).
35. Какие недостатки присутствуют в работе оборудование, машины и аппараты на данном предприятии (ПК-24)?
36. Нормативная и методическая документация по организации и планированию ремонтных работ (ПК-25).
37. Какие прогрессивные технические мероприятия можно использовать для модернизации и реконструкции для улучшения условий эксплуатации, технического обслуживания и контроля оборудования, машин и аппаратов на данном предприятии с учетом анализа передового

6.2. Темы письменных работ

Материалы отчета используются для написания выпускной квалификационной работы. Примерные темы выпускных квалификационных работ:
1. Разработка смесителя для создания многокомпонентных жидкостных суспензий и смесей.
2. Разработка промышленного аппарата с вращающейся теплообменной поверхностью.
3. Применение способа образования пульсаций для перемешивания и активизации газожидкостной смеси.
4. Определение оптимального коэффициента оребрения аппаратов воздушного охлаждения для комплекса сернокислотного алкилирования.
5. Математическое моделирование гидродинамических процессов в слое регулярной насадки.
6. Проектирование сосудов и аппаратов на заданный ресурс.

6.3. Фонд оценочных средств

Прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Защита отчета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жуков Э. Л., Козарь И. И., Мурашкин С. Л., Розовский Б. Я., Дегтярев В. В., Соловейчик А. М., Мурашкин С. Л.	Технология машиностроения: учеб. пособие: в 2-х кн.	М.: Высш. шк., 2005
Л1.2	Поникаров И. И., Поникаров С. И., Рачковский С. В.	Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи): учеб. пособие	М.: Альфа-М, 2008
Л1.3	Михалёв М. Ф., Третьяков Н. П., Мильченко А. И., Зобнин В. В., Михалев М. Ф.	Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств: Примеры и задачи: учеб. пособие	М.: ООО "Торгово-Издательский Дом "АРИС", 2010

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Поникаров И. И., Перелыгин О. А., Доронин В. Н., Гайнуллин М. Г.	Машины и аппараты химических производств: учебник	М.: Машиностроение, 1989
Л2.2	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие для магистров	М.: Издательство Юрайт, 2014
Л2.3	Сидняев Н. И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учеб. пособие для магистров	М.: Издательство Юрайт, 2014
Л2.4	Кузьмин С. И.	Методы планирования экспериментов: методическое пособие для практических занятий и выполнения расчетно-графической работы по дисциплине "Основы научных исследований" для студ. спец.	Ангарск: АГТА, 2004
Л2.5	Салькова А. Г., Подоплелов Е. В., Щербин С. А., Асламов А. А.	Аппараты нефтехимических, нефтеперерабатывающих и химических производств. Расчет на прочность: учеб.- метод. пособие	Ангарск: АГТА, 2014

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пытьев Ю. П.	Математические методы интерпретации эксперимента: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1989
Л3.2	Пытьев Ю. П.	Методы анализа и интерпретации эксперимента: монография	М.: Изд-во МГУ, 1990
Л3.3	Григорьев В. А., Зорин В. М.	Тепло-и массообмен. Теплотехнический эксперимент: справочник	М.: Энергоиздат, 1982

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Семакина, О.К. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств : учеб. пособие / О.К. Семакина ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 154 с. - ISBN 978-5-4387-0693-9. - Текст : электронный. - URL:

Э2	Поникаров, И. И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-М, 2006. - 608 с. ISBN 5-98281-059-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/106863
Э3	Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/1753-1. - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062101
Э4	

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	
8.1	Практика проводится на предприятиях оснащенных современным технологическим оборудованием, а также в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях и лаборатория Ангарского государственного технического университета.
8.2	Ауд. 111, 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; монитор преподавателя – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; комплекс аудио колонок для воспроизведения аудио файла – 1 шт.; учебно-наглядные пособия «Запорно-регулирующая арматура» – 4 шт.; учебно-наглядные пособия «Технологические аппараты» – 10 шт.; наглядные стенды – 2 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 3 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 1 шт.; стул преподавателя – 2 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 18 шт.; скамья студенческая двухместная – 18 шт.; лекторская трибуна – 1 шт. Программное обеспечение: Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года], Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года].
8.3	Ауд. 112,665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов. Технические средства обучения: лабораторная установка “Изучение кинетики гравитационного осаждения” – 1 шт.; лабораторная установка “Исследование режимов движения жидкости” – 1 шт.; лабораторная установка “Гидравлические испытания трубопроводов” – 1 шт.; лабораторная установка “Истечение жидкости из насадка” – 1 шт.; учебно-наглядное пособие “Очистка газов” – 1 шт.; лабораторная установка “Изучение процесса ректификации” – 1 шт.; лабораторная установка “Изучение гидродинамики тарельчатых и насадочных колонн” – 1 шт; учебно-наглядное пособие “Экстракция” – 1 шт. Специализированная мебель: доска (меловая) – 2 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол студенческий двухместный (шт.) – 10 шт.; скамья студенческая двухместная – 10 шт.

8.4	Ауд. 401, 665830, г. Ангарск, 72 кв-л, д. 19, учебный корпус № 2. Аудитории для самостоятельной работы. Специализированная мебель: доска (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный – 20 шт.; стул – 20 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор – 1 шт.; экран – 1 шт.; моноблок – 20 шт.; комплекс аудио колонок для воспроизведения аудио файла – 1 шт.; доступ в интернет со всех рабочих мест. Программное обеспечение: Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года], Microsoft Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года].

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Практика включает в себя самостоятельную работу обучающихся и часы на контроль. За обучающимися закрепляется на предприятии руководитель (или руководитель научно-исследовательской работы) и назначается руководитель практики от университета. Обучающиеся посещают консультации руководителя практики от университета, который в зависимости от выбранной тематики назначает обучающимся индивидуальное задание. Образовательные технологии: самостоятельное чтение обучающимися инструктивной, производственной, научной и справочной литературы с последующим использованием полученных знаний в процессе выполнения задач практики, использование интернет-ресурсов с целью информационного обеспечения предметной области. По завершению практики обучающиеся защищают и сдают отчет, и дневник по практике. По результатам прохождения практики обучающимся выставляется зачет с оценкой.