

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



Проректор

д.х.н., проф.

04

Н.В. Истомина

07

2024 г.

Учебная практика: ознакомительная практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-24-12345.plx

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Учебная**

Тип практики

Способы проведения **нет**
практики

Объем практики **6 ЗЕ**

Продолжительность в **216/ 4**
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
В том числе в форме практ. подготовки	12	12	12	12
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой АТП Колмогоров А.Г



Рецензент(ы):

Начальник отдела инженерного сопровождения КИП и АСУТП, ООО "ИНК-литий". Котин И.А



Рабочая программа дисциплины

Учебная практика. Ознакомительная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буйкова Н.В.

Протокол от 04.07.2024 № 6

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	Закрепление, углубление и расширение теоретических знаний и практическое знакомство с действующим автоматизированным производством, его возможностями, приобретение обучающимися практических навыков научно-исследовательской и профессиональной деятельности, компетенций для повышения уровня образования.
-----	---

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	изучение истории и организационной структуры автоматизированного технологического процесса
2.2	изучение особенностей построения, состояния и функционирования автоматизированных технологических процессов
2.3	ознакомление с содержанием основных практических работ и научных исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б2.О.01(У)	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Процессы и аппараты химической технологии
3.1.2	Компьютерная графика
3.1.3	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.4	Технические измерения и приборы
3.1.5	Информационные технологии
3.1.6	История автоматизации
3.1.7	Иностранный язык
3.1.8	Высшая математика
3.1.9	Физика
3.1.10	Гидродинамика
3.1.11	Тепломассообмен
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Моделирование систем и процессов
3.2.2	Социология
3.2.3	Автоматизация технологических процессов и производств
3.2.4	Микропроцессорные системы автоматизации
3.2.5	Технические средства автоматизации
3.2.6	Основы научных исследований
3.2.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.8	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	на пороговом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации
Уровень 2	на базовом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации
Уровень 3	на продвинутом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации

Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом работы с информационными источниками
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом работы с информационными источниками
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом работы с информационными источниками
ОПК-2: Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
Уровень 2	на базовом уровне основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
Уровень 3	на продвинутом уровне основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выбирать необходимые программные инструменты для получения, хранения, переработки информации
Уровень 2	на базовом уровне выбирать необходимые программные инструменты для получения, хранения, переработки информации
Уровень 3	на продвинутом уровне выбирать необходимые программные инструменты для получения, хранения, переработки информации
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
ПК-1: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ исходных данных об объекте управления, выбирать и обосновывать состав технологических процессов, подлежащих автоматизации	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методики сбора, обработки нормативной, справочной, реферативной информации
Уровень 2	на базовом уровне методики сбора, обработки нормативной, справочной, реферативной информации
Уровень 3	на продвинутом уровне методики сбора, обработки нормативной, справочной, реферативной информации
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированной системы

	управления технологическими процессами
Уровень 3	на продвинутом уровне определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом обследования объекта автоматизации с целью создания автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом обследования объекта автоматизации с целью создания автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом обследования объекта автоматизации с целью создания автоматизированной системы управления технологическими процессами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	основные закономерности, действующие в химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих или энергетических процессах в условиях автоматизированного производства;
4.1.2	технологическую схему автоматизированного производства;
4.1.3	современные средства и системы контроля, диагностики, испытаний и управления;
4.1.4	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
4.2	Уметь:
4.2.1	самостоятельно осуществлять поиск, сбор и анализ необходимой информации;
4.2.2	аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
4.3	Владеть:
4.3.1	основными методами переработки информации;
4.3.2	навыками работы с компьютером, с аппаратурой в составе типовых автоматизированных рабочих мест;
4.3.3	первичными навыками чтения чертежей и технологической документации

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Учебная практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	3	2	УК-1 ОПК -2 ПК-1	ЛЗ.2	0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						

	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/	3	8	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л3.2	0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л3.2	0	
	Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л3.2	0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л3.2	0	
	Экскурсии по технологическому объекту /Ср/	3	20	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л1.2Л3.2	0	
	Знакомство со структурой предприятия. его подразделениями, отделами /Ср/	3	10	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2	0	
	Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области автоматизации. /Ср/	3	96	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2	0	

	Сбор необходимой технической информации по следующим разделам: а) история предприятия (цеха), его структура; б) номенклатура и краткая характеристика выпускаемой предприятием (цехом) продукции; в) основной технологический процесс, технологическая схема и основное технологическое оборудование цеха, нормы технологического режима, нормы на сигнализацию и блокировку. г) изучение средств контроля и регулирования технологических параметров, знакомство с КИП и локальными (распределенными) системами автоматического регулирования. Необходимо рассмотреть используемые типы первичных преобразователей, их принцип действия, характеристики, правила монтажа и ремонта, а также соответствующие передающие преобразователи, вторичные приборы. /Ср/	3	20	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2	0	
	Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Ср/	3	4	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.2	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	Обработка и анализ полученной информации /Ср/	3	10	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2	0	
	Оформление отчета по практике /Ср/	3	30	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2	0	

Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/	3	4	УК-1 ОПК -2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2	0	Защита отчета по практике,
--	---	---	---------------------	-----------------------	---	----------------------------

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов для собеседования:

1. Основные производственные опасности, действующие на организм человека.
2. Основные средства индивидуальной защиты органов дыхания. Типы противогазов
3. Основные средства индивидуальной защиты кожных покровов человека, органов зрения, головы.
4. Основные средства пожаротушения на предприятии. Виды огнетушителей.
5. Какие структурные подразделения имеются на предприятии?
6. Номенклатура выпускаемой в цехе продукции, ее назначение.
7. Основные инструменты и приспособления современного автоматизированного производства.
8. Какой уровень автоматизации производства на предприятии?
9. Какие средства измерений температуры, давления, расхода, уровня используются на предприятии?
10. Какие исполнительные механизмы используются для регулирования параметров технологического процесса?
11. Область применения и принцип действия имеющихся датчиков?
12. Опишите изученный технологический процесс.
13. Расшифруйте функциональное обозначение приборов на схемах автоматизации.
14. Какую научно-исследовательскую деятельность ведет предприятие?
15. Проводит ли предприятие теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем автоматизации?

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Приводится в отдельном документе

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике, отзыв руководителя практики от предприятия, дневник практики, вопросы для собеседования

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чистофорова Н. В., Колмогоров А. Г.	Технические измерения и приборы: учебное пособие для студ. дневной и заочной формы обуч. спец. 220301 "АТП"	Ангарск: АГТА, 2008
Л1.2	Кулаков М. В.	Технологические измерения и приборы для химических производств: учеб. для вузов по спец. "Автоматизация и компл. механизация хим.-технолог. проц."	М.: ООО ИД "Альянс", 2008
Л1.3	Ульянов Б. А., Кулов Н. Н., Бадеников А. В.	Процессы переноса в химической технологии: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2014

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
--	---------	----------	-------------------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Колмогоров А. Г., Блащинская О. Н.	Правила оформления текстовых и графических материалов при промежуточной и итоговой аттестации обучающихся: практикум для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 15.03.04 и 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств"	Ангарск: АнГТУ, 2019
ЛЗ.2	Колмогоров А. Г.	Учебная и производственная практика: методические указания по организации и проведению практик по направлению бакалавриата 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" для студентов дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АнГТУ, 2015
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	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
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	ЭБС Znanium		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1	<p>Практика проводится в производственных подразделениях промышленных предприятий (или организаций, имеющих соответствующую производственную базу), имеющих современные автоматизированные средства технического оснащения, компьютерную технику и программные средства. Основными предприятиями - базами практик являются: АО "Ангарская нефтехимическая компания", АО "Ангарский завод полимеров", АО "Саянскхимпласт". Также базой практики могут служить специализированные лаборатории кафедры АТП: 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.</p>
-----	--

8.2	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.
8.3	ауд. 438: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 6 шт.; стул ученический– 6 шт.; стол ученический 2-х местный – 6 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 6 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт., ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 6 шт.; сетевое оборудование; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.
8.4	Для самостоятельных занятий студент использует информационные материалы и научную литературу, предоставляемые библиотеками предприятий, либо использует фонды библиотеки АнГТУаммы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».циклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Перед началом практики руководитель проводит общее собрание студентов, где разъясняются все возникающие вопросы, намечается план работы, выдаются дневники практики. На период прохождения практики руководителем назначаются часы консультаций, на которых студент может выяснить все интересующие его вопросы.

Далее студенты проходят процедуру прохождения вводного инструктажа по технике безопасности, оформляют временные пропуска (для режимных объектов) и распределяются руководителем подразделения на производственном объекте по рабочим местам.

Специалистами предприятия производится инструктаж по технике безопасности непосредственно в подразделениях.

В период практики студент выполняет работы в соответствии с заданием на рабочем месте под руководством штатного работника предприятия (наставником) и в этом случае он может рассматриваться как стажер, дублер, практикант, ассистент, помощник и т.д. Разрешается зачислять студентов в период прохождения практики временно на штатные должности, если работа в этой должности не противоречит программе соответствующей практики и не мешает выполнению задания руководителя от университета. Использование студентов на рабочих местах, не предусмотренных программой, в утвержденные приказом ректора сроки практик не разрешается.

Практика начинается с общего ознакомления студентов с предприятием и его структурой, историей организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе бесед, теоретических занятий и экскурсий, а также на рабочем месте студенты знакомятся с основами организации, вопросами создания и освоения новой техники, изобретательской и рационализаторской деятельностью на предприятии, с принципами автоматизации производственных процессов, с вопросами охраны труда.

Студент может участвовать в научно - исследовательских экспериментах, касающихся его задания

по производственной практике. Студент обязан качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики.

Ежедневно руководителем практики от предприятия заполняется дневник практики установленной формы с обязательным указанием вида и состава выполненных работ. По факту выполнения работ в конце рабочего дня руководитель ставит подпись.

По окончании практики руководитель от предприятия пишет отзыв на практиканта и выставляет оценку по итогам практики.

На основании собранной практикантом информации формируется письменный отчет установленной формы и содержания.

В ходе учебной практики студенты изучают дополнительную литературу. Основным документом является технологический регламент установки. В качестве дополнительных источников используются действующие инструкции, паспорта оборудования и другая техническая документация.

Студент получает индивидуальную оценку по результатам практической деятельности от наставника предприятия, что учитывается руководителем практики при окончательной оценке работы студента. Аттестация по итогам практики проводится на основании сформированного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и результата устной защиты студентом полученных теоретических и практических знаний. По итогам практики выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- 5) Ответы на контрольные вопросы

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



Проректор

д.х.н., проф.

04

Н.В. Истомина

07

2024 г.

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-24-12345.plx

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Производственная**

Тип практики

Способы проведения **нет**

Объём практики **6 ЗЕ**

Продолжительность в **216/ 4**

часах/неделях

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
В том числе в форме практ. подготовки	12	12	12	12
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой АТП Колмогоров А.Г



Рецензент(ы):

Начальник отдела инженерного сопровождения КИП и АСУТП, ООО "ИНК-литий". Котин И.А



Рабочая программа дисциплины

Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Бужкова Н.В.

Протокол от 04.07.2024 № 6

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	непосредственное участие обучающегося в деятельности производственной или научно-исследовательской организации;
1.2	укрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, учебной практики;
1.3	изучение вопросов планирования и финансирования разработок, конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций;
1.4	изучение средств автоматизации и управления, имеющихся в подразделении, вопросов обеспечения безопасности и экологической чистоты.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	получение практических навыков в области автоматизации производственных процессов и производств, управления жизненным циклом продукции, систем управления её качеством;
2.2	освоение приёмов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля производственных, технологических и других процессов;
2.3	анализ существующей системы управления на предмет выявления «слабых мест» в ее структуре и содержании;
2.4	принятие участия в технологических операциях по обслуживанию конкретного автоматизированного производственного процесса;
2.5	изучение существующей системы противоаварийной защиты производства от возможных аварий и стихийных бедствий с последующим ее анализом и модернизацией;
2.6	изучение вопросов обеспечения техники безопасности на предприятии и охраны окружающей среды;
2.7	сбор материалов для выполнения курсовых проектов и работ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.02(П)
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Основы научных исследований
3.1.2	Теория автоматического управления
3.1.3	Технические измерения и приборы
3.1.4	Технические средства автоматизации
3.1.5	Микропроцессорные системы автоматизации
3.1.6	Информационные технологии
3.1.7	Моделирование систем и процессов
3.1.8	Иностранный язык в специальности
3.1.9	Процессы и аппараты химической технологии
3.1.10	Учебная практика: ознакомительная практика
3.1.11	Профилактика социально-негативных явлений
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Интегрированные системы управления
3.2.2	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
3.2.3	Безопасность жизнедеятельности
3.2.4	Организация и планирование автоматизированных производств
3.2.5	Проектирование автоматизированных систем

3.2.6	Диагностика и надежность автоматизированных систем
3.2.7	Монтаж и наладка систем автоматизации
3.2.8	Обеспечение безопасности нефтехимических производств
3.2.9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
3.2.10	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3.2.11	Системы автоматизированного проектирования

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	на пороговом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации
Уровень 2	на базовом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации
Уровень 3	на продвинутом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска

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	на пороговом уровне необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
Уровень 2	на базовом уровне необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
Уровень 3	на продвинутом уровне необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов
Уровень 2	на базовом уровне определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов
Уровень 3	на продвинутом уровне определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне нормативную базу в области обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, методы и средства обеспечения производственной и экологической безопасности жизнедеятельности персонала
Уровень 2	на базовом уровне нормативную базу в области обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, методы и средства обеспечения производственной и экологической безопасности жизнедеятельности персонала
Уровень 3	на продвинутом уровне нормативную базу в области обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах, методы и средства обеспечения производственной и экологической безопасности жизнедеятельности персонала
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне обеспечивать соблюдение требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда
Уровень 2	на базовом уровне обеспечивать соблюдение требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда
Уровень 3	на продвинутом уровне обеспечивать соблюдение требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом обеспечения экологических и санитарных норм и правил на рабочих местах
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом обеспечения экологических и санитарных норм и правил на рабочих местах
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом обеспечения экологических и санитарных норм и правил на рабочих местах
ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне нормативную документацию в области представления результатов выполненной работы
Уровень 2	на базовом уровне нормативную документацию в области представления результатов выполненной работы
Уровень 3	на продвинутом уровне нормативную документацию в области представления результатов выполненной работы
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне использовать программно-технические средства для подготовки отчетов о выполненной работе
Уровень 2	на базовом уровне использовать программно-технические средства для подготовки отчетов о выполненной работе
Уровень 3	на продвинутом уровне использовать программно-технические средства для подготовки отчетов о выполненной работе
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом написания отчетов и устного представления результатов исследований

Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом написания отчетов и устного представления результатов исследований
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом написания отчетов и устного представления результатов исследований
ПК-2: Способен формировать основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей на основе частного технического задания на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 3	на продвинутом уровне требования нормативных документов к составу и устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Уровень 2	на базовом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Уровень 3	на продвинутом уровне определять предварительные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом
ПК-3: Способен осуществлять выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уровень 2	на базовом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уровень 3	на продвинутом уровне методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами, требования по их безопасности и надежности
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности
Уровень 2	на базовом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и надежности
Уровень 3	на продвинутом уровне выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП с учетом требований безопасности и

	надежности
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом оснащения оборудованием отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами под конкретную производственную задачу
ПК-7: Способен сопровождать проведение калибровки и поверки технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уровень 2	на базовом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уровень 3	на продвинутом уровне требования нормативных правовых актов РФ, распорядительных и технических документов в области эксплуатации технических средств автоматизации нефтегазовой отрасли, порядок проведения заводских, автономных и комплексных испытаний технических средств АСУТП
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, определять их пригодность к дальнейшей эксплуатации
Уровень 2	на базовом уровне определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, определять их пригодность к дальнейшей эксплуатации
Уровень 3	на продвинутом уровне определять необходимость калибровки и поверки технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, определять их пригодность к дальнейшей эксплуатации
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, контроль проведения их поверки
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, контроль проведения их поверки
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом калибровки измерительных каналов технических средств АСУТП нефтегазовой отрасли, контроль проведения их поверки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
4.1	Знать:
4.1.1	структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции;
4.1.2	организацию автоматизированного производства: используемое технологическое оборудование, технические средства автоматизации;
4.1.3	планировку и организацию рабочих мест, их ресурсное обслуживание;
4.1.4	структуру и состав локальных и распределенных систем управления;

4.1.5	способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами;
4.1.6	системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита;
4.1.7	основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции;
4.1.8	методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;
4.1.9	способы удаления отходов производства;
4.1.10	организацию обеспечения жизнедеятельности на производстве;
4.1.11	основы процессов управления физическими объектами и комплексами в режиме реального времени
4.2	Уметь:
4.2.1	анализировать техническую документацию, технологические и функциональные схемы автоматизированных процессов, технических требований к ним;
4.2.2	проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики, рассчитывать основные качественные показатели САУ;
4.2.3	применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;
4.2.4	выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;
4.2.5	разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности;
4.2.6	аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.
4.3	Владеть:
4.3.1	навыками чтения функциональных схем автоматизации объекта;
4.3.2	навыками работы с аппаратурой в составе типовых автоматизированных рабочих мест;
4.3.3	навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;
4.3.4	навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации;
4.3.5	навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Производственная - научно-исследовательская практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	4	2	УК-2	ЛЗ.2	0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						

	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/	4	8	ОПК-10	ЛЗ.2	0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/	4	4	ОПК-10	ЛЗ.2	0	
	Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/	4	4	ОПК-10	ЛЗ.2	0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	4	4	ОПК-10	ЛЗ.2	0	
	Экскурсии по технологическому объекту /Ср/	4	20	ПК-2 ПК-3	ЛЗ.2	0	
	Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области автоматизации. /Ср/	4	92	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-7	ЛЗ.2	0	

	<p>Подробное изучение технологии производства, физико-химических процессов, протекающих в аппаратах. Выявление режимных параметров технологического процесса, значение которых влияет на конечные результаты его хода. Ознакомление с существующими нормами расхода сырья и энергии, источниками их потерь. Выявление основных возмущений и управляющих воздействий, а также переменных, от которых зависит качество выпускаемой продукции. Изучение действующей системы противоаварийной защиты производства, выявление недостатков. Подробное изучение системы охраны труда и промышленной безопасности. Экологический надзор и контроль качества продукции. /Ср/</p>	4	20	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2	0	
	<p>Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием. /Ср/</p>	4	14	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-3	Л3.2	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						
	<p>Обработка и анализ полученной информации /Ср/</p>	4	20	УК-1 ОПК-12 ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.2	0	
	<p>Оформление отчета по практике /Ср/</p>	4	24	ОПК-12 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2	0	
	<p>Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСоц/</p>	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2	0	Защита отчета по практике,

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов для собеседования:

1. Характеристика предприятия, структура управления предприятием.
2. Нормативная и техническая документация на вырабатываемую продукцию.
3. Основные формы производственного учета, применяемые на предприятии.
4. Инструментальные методы анализа качества продукции, вырабатываемой на предприятии.
5. Причины брака продукции и меры по его предупреждению.
6. Инструментальные методы анализа концентрации возможных взрывоопасных и отравляющих веществ, вырабатываемых на предприятии.
6. Организация техники безопасности и промсанитарии на предприятии.
7. Основные мероприятия по технике безопасности и охране труда, действующие на предприятии.
8. Основные природоохранные мероприятия, действующие на предприятии.
9. Проводится ли модернизация имеющегося автоматизированного (автоматического) оборудования?
10. Есть ли на предприятии потребность в совершенствовании системы автоматизации технологических процессов или отдельных операций?
11. Какие автоматизированные комплексы используются на предприятии?
12. Какое программное обеспечение используется для программирования микропроцессорных контроллеров?
13. Какое программное обеспечение используется на предприятии для оформления конструкторской документации?
14. Понятие об алгоритме управления. Порядок разработки алгоритма управления и правила его графического представления
15. Алгоритмы противоаварийной защиты оборудования: назначение, особенности реализации.
16. Методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации автоматизированных систем, используемых на предприятии?
17. Номенклатура отечественных и зарубежных фирм-производителей, участвующих в поставке оборудования для реализации систем автоматизации на предприятии.
18. Проводит ли предприятие теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем автоматизации?
19. Какую научно-технические разработки были внедрены на предприятии в последнее время?
20. Возможные направления научных исследований на предприятии в области автоматизации технологических процессов.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Приводится в отдельном документе

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике, отзыв руководителя практики от предприятия, дневник практики, вопросы для собеседования

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чистофорова Н. В., Колмогоров А. Г.	Технические измерения и приборы: учебное пособие для студ. дневной и заочной формы обуч. спец. 220301 "АТП"	Ангарск: АГТА, 2008
Л1.2	Кулаков М. В.	Технологические измерения и приборы для химических производств: учеб. для вузов по спец. "Автоматизация и компл. механизация хим.-технолог. проц."	М.: ООО ИД "Альянс", 2008

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Колмогоров А. Г., Воронова Т. С.	Технические измерения и приборы: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2011
Л1.4	Харазов В. Г.	Интегрированные системы управления технологическими процессами: учеб. пособие	СПб.: Профессия, 2013
Л1.5	Ульянов Б. А., Кулов Н. Н., Бадеников А. В.	Процессы переноса в химической технологии: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2014
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Соснин О. М.	Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие	М.: Академия, 2007
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колмогоров А. Г., Блащинская О. Н.	Правила оформления текстовых и графических материалов при промежуточной и итоговой аттестации обучающихся: практикум для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 15.03.04 и 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств"	Ангарск: АнГТУ, 2019
Л3.2	Колмогоров А. Г.	Учебная и производственная практика: методические указания по организации и проведению практик по направлению бакалавриата 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" для студентов дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АнГТУ, 2015
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	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]		
7.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]		
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 ПРАКТИКИ

8.1	<p>Производственная-научно-исследовательская практика проводится в производственных подразделениях промышленных предприятий (или организаций, имеющих соответствующую производственную базу), имеющих современные автоматизированные средства технического оснащения, компьютерную технику и программные средства. Основными предприятиями - базами практик являются: АО "Ангарская нефтехимическая компания", АО "Ангарский завод полимеров", АО "Саянскхимпласт". Также базой практики могут служить специализированные лаборатории кафедры АТП: 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.</p>
8.2	<p>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.</p>
8.3	<p>ауд. 438: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 6 шт.; стул ученический– 6 шт.; стол ученический 2-х местный – 6 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 6 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт., ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 6 шт.; сетевое оборудование; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.</p>
8.4	<p>Для самостоятельных занятий студент использует информационные материалы и научную литературу, предоставляемые библиотеками предприятий, либо использует фонды библиотеки АнГТУ (Лопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».</p>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Перед началом практики руководитель проводит общее собрание студентов, где разъясняются все возникающие вопросы, намечается план работы, выдаются дневники практики. На период прохождения практики руководителем назначаются часы консультаций, на которых студент может выяснить все интересующие его вопросы.

Далее студенты проходят процедуру прохождения вводного инструктажа по технике безопасности, оформляют временные пропуска (для режимных объектов) и распределяются руководителем

подразделения на производственном объекте по рабочим местам.

Специалистами предприятия производится инструктаж по технике безопасности непосредственно в подразделениях.

В период практики студент выполняет работы в соответствии с заданием на рабочем месте под руководством штатного работника предприятия (наставником) и в этом случае он может рассматриваться как стажер, дублер, практикант, ассистент, помощник и т.д. Разрешается зачислить студентов в период прохождения практики временно на штатные должности, если работа в этой должности не противоречит программе соответствующей практики и не помешает выполнению задания руководителя от университета. Использование студентов на рабочих местах, не предусмотренных программой, в утвержденные приказом ректора сроки практик не разрешается.

В ходе производственной практики необходимо подробно изучить технологию производства, физико-химические процессы, протекающие в аппаратах. Особое внимание следует обратить на выявление тех режимных параметров технологического процесса, значение которых влияет на конечные результаты его хода, ознакомиться с существующими нормами расхода сырья и энергии, источниками их потерь; выявить основные возмущения и управляющие воздействия, а также переменные, от которых зависит качество выпускаемой продукции. Анализ этих факторов может быть положен в основу построения и решения задач оптимизации.

Решение этих задач должно быть направлено на то, чтобы повысить производительность технологического процесса, снизить потери сырья и энергии, повысить качество продукции, уменьшить загрязнение окружающей среды.

Возможные направления таких исследований:

- а) обосновать необходимость замены лабораторного анализа ряда технологических переменных автоматическим контролем. Наметить выбор технических средств, используемых для этих целей;
- б) оценить возможности улучшения технических характеристик существующих датчиков, приборов и регуляторов с целью повышения точности и дать практические рекомендации по возможному совершенствованию;
- в) исследовать возможность построения оптимальной системы управления. Выбрать критерии оптимальности, управляющие переменные, установить ограничения. Наметить способ автоматизации непосредственно на технологическом процессе или по математической модели (выбрать модель, пользуясь литературой и научными отчетами);
- г) изучить возможность повышения качества работы существующих локальных систем регулирования. Рассмотреть целесообразность применения каскадных и комбинированных схем, систем непосредственного цифрового управления на базе микропроцессорной техники.
- д) изучить возможность создания информационной подсистемы АСУТП. Сформулировать ее функции, оценить возможности получения дополнительной информации о ходе ТП, наметить необходимые алгоритмы обработки сигналов;
- е) изучить действующую систему противоаварийной защиты производственного объекта, оценить ее достаточность и надежность, предложить вариант усовершенствования данной подсистемы АСУТП.

По согласованию с руководителем практики от университета студент может выбрать и другую тему, актуальную для производства, на котором он проходит практику. В результате работы по одной из выбранных тем студент должен дать рекомендации по совершенствованию существующей системы автоматического контроля и управления.

Одновременно с изучением технологического процесса и системы управления нужно рассмотреть вопросы организации охраны труда и техники безопасности. В этой части важно изучить всевозможные факторы, оказывающие негативное влияние на организм человека и окружающую среду. После выявления таких факторов необходимо перечислить охранные мероприятия, проводимые в подразделении во избежание их влияния на организм человека. Здесь же рассматриваются вопросы промышленной экологии.

Ежедневно руководителем практики от предприятия заполняется дневник практики установленной формы с обязательным указанием вида и состава выполненных работ. По факту выполнения работ в конце рабочего дня руководитель ставит подпись.

По окончании практики руководитель от предприятия пишет отзыв на практиканта и выставляет оценку по итогам практики.

На основании собранной практикантом информации формируется письменный отчет

установленной формы и содержания.

Студент получает индивидуальную оценку по результатам практической деятельности от наставника предприятия, что учитывается руководителем практики при окончательной оценке работы студента. Аттестация по итогам практики проводится на основании сформированного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и результата устной защиты студентом полученных теоретических и практических знаний. По итогам практики выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- 5) Ответы на контрольные вопросы

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



Проректор

д.х.н., проф.

04

Н.В. Истомина

07

2024 г.

Производственная практика: преддипломная практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04_АТПз-24-12345.plx

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Производственная**

Тип практики

Способы проведения **нет**
практики

Объем практики **9 ЗЕ**

Продолжительность в **324/ 6**
часах/неделях

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Сам. работа	320	320	320	320
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой АТП Колмогоров А.Г



Рецензент(ы):

Начальник отдела инженерного сопровождения КИП и АСУТП, ООО "ИНК-литий". Котин И.А



Рабочая программа дисциплины

Производственная практика. Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

одобренного учёным советом вуза от 30.05.2024 протокол № 05/24.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Буйкова Н.В.

Протокол от 04.07.2024 № 6

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1.1	Подготовка обучающегося к выпускной квалификационной работе путем изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике работы, участия в конструкторских, технологических и научно-исследовательских разработках предприятия
-----	--

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1	сбор, систематизация и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
2.2	выполнение работ, связанных с темой выпускной квалификационной работы (ВКР) и характером профессиональной деятельности;
2.3	выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР;
2.4	обоснование целесообразности использования метода, процесса, оборудования и т.п., исследуемого в ВКР;
2.5	приобретение компетенций, необходимых для самостоятельной работы в производственных и научно-исследовательских организациях после окончания учебного заведения;
2.6	демонстрация уровня профессионального образования и стимулирование у руководства предприятия заинтересованности в предоставлении выпускнику трудоустройства или карьерного роста на предприятии после окончания образовательной организации.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б2.О.03(Пд)
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Интегрированные системы управления
3.1.2	Методы оптимизации
3.1.3	Вычислительные машины, системы и сети
3.1.4	Микропроцессорные системы автоматизации
3.1.5	Экономика
3.1.6	Моделирование систем и процессов
3.1.7	Социология
3.1.8	Теория автоматического управления
3.1.9	Технические измерения и приборы
3.1.10	Интернет-технологии
3.1.11	Компьютерная графика
3.1.12	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.13	Иностранный язык
3.1.14	Математические пакеты обработки информации
3.1.15	Программирование и основы алгоритмизации
3.1.16	Информационные технологии
3.1.17	Правоведение
3.1.18	Психология
3.1.19	Основы научных исследований
3.1.20	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
3.1.21	Электромеханические системы
3.1.22	Иностранный язык в специальности
3.1.23	Технические средства автоматизации
3.1.24	Электротехника и электроника
3.1.25	Начертательная геометрия и инженерная графика

3.1.26	Русский язык
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	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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	на пороговом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации
Уровень 2	на базовом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации
Уровень 3	на продвинутом уровне принципы сбора, отбора и обобщения информации

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

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	на пороговом уровне необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
Уровень 2	на базовом уровне необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
Уровень 3	на продвинутом уровне необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

Уметь:

Уровень 1	на пороговом уровне определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи
Уровень 2	на базовом уровне определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи
Уровень 3	на продвинутом уровне определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи

	задачи
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
Уровень 2	на базовом уровне различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
Уровень 3	на продвинутом уровне различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне строить отношения с окружающими людьми, с коллегами
Уровень 2	на базовом уровне строить отношения с окружающими людьми, с коллегами
Уровень 3	на продвинутом уровне строить отношения с окружающими людьми, с коллегами
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне основные математические, физические, химические законы, описывающие окружающий мир, методы математического анализа и моделирования объектов профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний
Уровень 2	на базовом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний
Уровень 3	на продвинутом уровне решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Уровень 2	на базовом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования

	объектов профессиональной деятельности
Уровень 3	на продвинутом уровне навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне основные стандарты, нормы и правила, действующие в области проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне применять основные стандарты, нормы и правила для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом использования основных стандартов, норм и правил для проектирования систем автоматизации технологических процессов
ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Уровень 2	на базовом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Уровень 3	на продвинутом уровне принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Уровень 2	на базовом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Уровень 3	на продвинутом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом решения стандартных задач

	профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
Уровень 2	на базовом уровне стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
Уровень 3	на продвинутом уровне стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выбирать оптимальный метод расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
Уровень 2	на базовом уровне выбирать оптимальный метод расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
Уровень 3	на продвинутом уровне выбирать оптимальный метод расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом применения стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом применения стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом применения стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
ПК-4: Способен разрабатывать комплект рабочей документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессам
Уровень 2	на базовом уровне правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессам
Уровень 3	на продвинутом уровне правила разработки комплектов рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессам
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 2	на базовом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Уровень 3	на продвинутом уровне применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами на различных стадиях

	проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне системой автоматизированного проектирования и программами для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации
Уровень 2	на базовом уровне системой автоматизированного проектирования и программами для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации
Уровень 3	на продвинутом уровне системой автоматизированного проектирования и программами для написания и модификации документов для разработки комплектов конструкторской документации
ПК-5: Способен выполнять технико-экономические расчеты, необходимые для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные понятия и категории в области планирования и организации автоматизированных производств, порядок и методы проведения технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 2	на базовом уровне основные понятия и категории в области планирования и организации автоматизированных производств, порядок и методы проведения технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 3	на продвинутом уровне основные понятия и категории в области планирования и организации автоматизированных производств, порядок и методы проведения технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне оценивать затраты ожидаемой эффективности автоматизированной системы управления, выбирать методику проведения технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 2	на базовом уровне оценивать затраты ожидаемой эффективности автоматизированной системы управления, выбирать методику проведения технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 3	на продвинутом уровне оценивать затраты ожидаемой эффективности автоматизированной системы управления, выбирать методику проведения технико-экономических расчетов, необходимых для проектирования АСУТП нефтегазовой отрасли
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыком расчета показателей, позволяющих проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 2	на базовом уровне навыком расчета показателей, позволяющих проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов АСУТП нефтегазовой отрасли
Уровень 3	на продвинутом уровне навыком расчета показателей, позволяющих проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов АСУТП нефтегазовой отрасли
ПК-6: Способен производить мониторинг, диагностику и наладку технических средств АСУТП в нефтегазовой отрасли с учетом их жизненного цикла	
Знать:	

Уровень 1	на пороговом уровне назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных систем, диагностического оборудования и инструментов, эксплуатируемых на объектах нефтегазовой отрасли
Уровень 2	на базовом уровне назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных систем, диагностического оборудования и инструментов, эксплуатируемых на объектах нефтегазовой отрасли
Уровень 3	на продвинутом уровне назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных систем, диагностического оборудования и инструментов, эксплуатируемых на объектах нефтегазовой отрасли
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне оценивать состояние технических средств АСУТП, выявлять причины их отказов, производить наладку технических средств в рамках их эксплуатации
Уровень 2	на базовом уровне оценивать состояние технических средств АСУТП, выявлять причины их отказов, производить наладку технических средств в рамках их эксплуатации
Уровень 3	на продвинутом уровне оценивать состояние технических средств АСУТП, выявлять причины их отказов, производить наладку технических средств в рамках их эксплуатации
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом чтения схем, чертежей и технической документации общего и специального назначения, использования контрольно-измерительных приборов, диагностического оборудования и инструментов
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом чтения схем, чертежей и технической документации общего и специального назначения, использования контрольно-измерительных приборов, диагностического оборудования и инструментов
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом чтения схем, чертежей и технической документации общего и специального назначения, использования контрольно-измерительных приборов, диагностического оборудования и инструментов
ПК-8: Способен осуществлять расчет и настройку автоматических регуляторов	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне виды, устройство и принцип действия систем автоматического регулирования, методики расчета коэффициентов автоматических регуляторов
Уровень 2	на базовом уровне виды, устройство и принцип действия систем автоматического регулирования, методики расчета коэффициентов автоматических регуляторов
Уровень 3	на продвинутом уровне виды, устройство и принцип действия систем автоматического регулирования, методики расчета коэффициентов автоматических регуляторов
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне выбирать тип системы автоматического регулирования под конкретную производственную задачу, осуществлять расчет коэффициентов автоматических регуляторов технологических параметров
Уровень 2	на базовом уровне выбирать тип системы автоматического регулирования под конкретную производственную задачу, осуществлять расчет коэффициентов автоматических регуляторов технологических параметров
Уровень 3	на продвинутом уровне выбирать тип системы автоматического регулирования под конкретную производственную задачу, осуществлять расчет коэффициентов автоматических регуляторов технологических параметров
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом настройки автоматических регуляторов технологических параметров
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом настройки автоматических регуляторов технологических параметров

	технологических параметров
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом настройки автоматических регуляторов технологических параметров
ПК-9: Способен выполнять работы по настройке и модификации компонентов программного обеспечения микропроцессорных средств АСУТП	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне архитектуру, устройство и функционирование программного обеспечения микропроцессорных средств АСУТП, основные языки программирования логических контроллеров
Уровень 2	на базовом уровне архитектуру, устройство и функционирование программного обеспечения микропроцессорных средств АСУТП, основные языки программирования логических контроллеров
Уровень 3	на продвинутом уровне архитектуру, устройство и функционирование программного обеспечения микропроцессорных средств АСУТП, основные языки программирования логических контроллеров
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и программы для микропроцессорных контроллеров для решения различных производственных задач
Уровень 2	на базовом уровне разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и программы для микропроцессорных контроллеров для решения различных производственных задач
Уровень 3	на продвинутом уровне разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и программы для микропроцессорных контроллеров для решения различных производственных задач
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне практическим опытом написания, отладки и тестирования программного обеспечения микропроцессорных средств АСУТП
Уровень 2	на базовом уровне практическим опытом написания, отладки и тестирования программного обеспечения микропроцессорных средств АСУТП
Уровень 3	на продвинутом уровне практическим опытом написания, отладки и тестирования программного обеспечения микропроцессорных средств АСУТП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

4.1	Знать:
4.1.1	методы диагностики состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
4.1.2	действующие стандарты и другую нормативную документацию в области проектирования автоматизированных производств
4.2	Уметь:
4.2.1	пользоваться основными методами и средствами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф
4.2.2	разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
4.2.3	выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, стандартные методы проектирования автоматизированных производств
4.2.4	участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности,

4.2.5	участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования
4.3	Владеть:
4.3.1	прогрессивными методами эксплуатации изделий
4.3.2	навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
4.3.3	навыками самоорганизации в реальных производственных условиях
4.3.4	навыками самообразования при поиске необходимой информации

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Преддипломная практика						
1.1	Организационный этап /Тема/						
	Участие в организационном собрании с руководителем практики от университета. Получение задания на практику /Ср/	5	2	УК-2	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
1.2	Подготовительный этап /Тема/						
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/	5	6	УК-2 УК-3	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
	Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/	5	6	УК-2 УК-3	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
	Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/	5	4	УК-2 УК-3	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
1.3	Производственный этап /Тема/						
	Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/	5	4	УК-2 УК-3	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	
	Экскурсии по технологическому объекту /Ср/	5	20	УК-2 УК-3	ЛЗ.2 ЛЗ.3	0	

	Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области автоматизации. /Ср/	5	102	УК-2 УК-3 ОПК-5 ОПК-13 ПК-6	Л1.2Л3.2 Л3.3 Э2	0	
	Сбор необходимой технической информации для выполнения выпускной квалификационной работы по следующим разделам: а) описание технологии проектируемого процесса; б) анализ существующей системы автоматизации, формирование предложений по ее модернизации (усовершенствованию) в) обоснование выбора технических средств автоматизации объекта г) построение распределенной системы управления объектом, выбор необходимых материалов и узлов для реализации проекта с учетом требований по безопасности и надежности; д) расчет одноконтурной системы автоматического регулирования одного из основных параметров объекта е) разработка и реализация алгоритма противоаварийной защиты производственного оборудования и персонала от вероятных аварийных ситуаций. /Ср/	5	100	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.4	Отчетный этап /Тема/						

Обработка и анализ полученной информации /Ср/	5	40	УК-1 УК-2 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-13 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
Оформление отчета по практике /Ср/	5	36	ОПК-5 ОПК-13 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСоц/	5	4	ОПК-5 ОПК-13 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-8 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	Защита отчета по практике

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов для собеседования:

1. Охарактеризуйте основные технические средства АСУТП, обеспечивающие защиту производственного персонала и оборудования от возможных аварий и катастроф
2. Охарактеризуйте основные средства индивидуальной защиты персонала от возможных аварий и катастроф
3. Правила безопасной работы с электрооборудованием.
4. Меры безопасности при обслуживании средств автоматики на действующих установках.
5. Что такое ПМЛА?
6. Дайте определения понятиям ПДК и НКПР
7. Перечислите и обоснуйте критерии выбора измерительных преобразователей температуры
8. Перечислите и обоснуйте критерии выбора измерительных преобразователей давления
9. Перечислите и обоснуйте критерии выбора измерительных преобразователей расхода
10. Перечислите и обоснуйте критерии выбора измерительных преобразователей уровня
11. Перечислите и обоснуйте критерии выбора приборов для измерения НКПР
12. Перечислите и обоснуйте критерии выбора приборов для измерения ПДК
13. Организация работ службы КИПиА на предприятиях.
14. Техническое обслуживание средств измерений.
15. Обслуживание микропроцессорной техники.
16. Поверка и калибровка средств измерений.
17. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования
18. Монтаж электрических проводок систем автоматизации
19. Монтаж трубных проводок систем автоматизации
20. Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей.
21. Организация проектных работ.
22. Нормативные документы при проектировании.
23. Задание на проектирование, исходные данные и материалы.
24. Стадии проектирования.
25. Перечень проектных документов, входящих в проект, рабочую документацию и рабочий проект.
26. Оформление и комплектование рабочей документации.
27. Структурные схемы АСУТП, систем автоматизации. Содержание и правила выполнения.
28. Схемы автоматизации технологических процессов. Правила выполнения согласно ГОСТ-21.408-

2013
29. Условные обозначения в схемах автоматизации по ГОСТ 21.208-2013.
30. Принципиальные схемы систем автоматизации.
31. Требования к источникам питания.
32. Электрические проводки систем измерения и автоматизации.
33. Выбор способа выполнения электропроводок.
34. Выбор проводов и кабелей
35. Трубные проводки систем измерения и автоматизации.
36. Основные требования к трубным проводкам.
37. Способы выполнения трубных проводок.
38. Выбор труб и пневмокабелей для трубных проводок
39. Схемы внешних электрических и трубных проводок. Назначение и содержание.
40. Правила выполнения схем внешних электрических и трубных проводок.
41. Таблицы соединений внешних проводок.
42. Таблицы подключений внешних проводок.
43. Текстовые материалы проекта.
44. Пояснительная записка. Содержание, требования к оформлению.
45. Спецификация оборудования. Правила выполнения.
46. Ведомость потребности в материалах.
47. Назовите функциональные показатели надежности средств автоматизации.
48. Опишите функцию ненадежности технического элемента.
49. Опишите функцию интенсивности отказов технического элемента.
6.2. Темы письменных работ
Не предусмотрено
6.3. Фонд оценочных средств
Приводится в отдельном документе
6.4. Перечень видов оценочных средств
Отчет по практике, отзыв руководителя практики от предприятия, дневник практики, вопросы для собеседования

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дудников Е. Г.	Автоматическое управление в химической промышленности: учебник	М.: Химия, 1987
Л1.2	Бесекерский, Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления	СПб.: Профессия, 2003
Л1.3	Чистофорова Н. В., Колмогоров А. Г.	Технические измерения и приборы: учебное пособие для студ. дневной и заочной формы обуч. спец. 220301 "АТП"	Ангарск: АГТА, 2008
Л1.4	Кулаков М. В.	Технологические измерения и приборы для химических производств: учеб. для вузов по спец. "Автоматизация и компл. механизация хим.-технолог. проц."	М.: ООО ИД "Альянс", 2008
Л1.5	Колмогоров А. Г., Воронова Т. С.	Технические измерения и приборы: учеб. пособие	Ангарск: АГТА, 2011

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
--	---------	----------	-------------------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Колмогоров А. Г., Блащинская О. Н.	Правила оформления текстовых и графических материалов при промежуточной и итоговой аттестации обучающихся: практикум для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 15.03.04 и 15.04.04 "Автоматизация технологических процессов и производств"	Ангарск: АНГТУ, 2019
ЛЗ.2	Ильина И. Л., Куприянова Ю. В.	Требования к порядку выполнения и оформлению дипломного проекта: метод. указания	Ангарск: АГТА, 2011
ЛЗ.3	Колмогоров А. Г.	Учебная и производственная практика: методические указания по организации и проведению практик по направлению бакалавриата 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" для студентов дневной и заочной форм обучения	Ангарск: АНГТУ, 2015

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. ISBN 978-5-905554-53-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/449810 . – Режим доступа: по подписке.		
Э2	Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учеб. пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: https://new.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7788 . - ISBN 978-5-16-009950-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/757114 . – Режим доступа: по подписке.		

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	CoDeSys v2.3 [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)]
7.3.1.2	Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.3	NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года]
7.3.1.4	Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года]
7.3.1.5	Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020]
7.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020]

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

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	<p>Практика проводится в производственных подразделениях промышленных предприятий (или организаций, имеющих соответствующую производственную базу), имеющих современные автоматизированные средства технического оснащения, компьютерную технику и программные средства. Основными предприятиями - базами практик являются: АО "Ангарская нефтехимическая компания", АО "Ангарский завод полимеров", АО "Саянскхимпласт". Также базой практики могут служить специализированные лаборатории кафедры АТП: 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.</p>
8.2	<p>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.</p>
8.3	<p>ауд. 438: специализированная мебель: доска аудиторная (меловая) – 1 шт.; стол компьютерный (преподавательский) – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; стол компьютерный – 6 шт.; стул ученический– 6 шт.; стол ученический 2-х местный – 6 шт.; скамья ученическая 2-х местная – 6 шт.; технические средства обучения: компьютер преподавательский с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 1 шт., ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ – 6 шт.; сетевое оборудование; мультимедиа-проектор – 1 шт.; экран переносной на штативе – 1 шт.</p>
8.4	<p>Для самостоятельных занятий студент использует информационные материалы и научную литературу, предоставляемые библиотеками предприятий, либо использует фонды библиотеки АнГТУаммы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».D 80Gb, LCD Acer v193HQ), LCD-телевизор</p>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Перед началом практики руководитель проводит общее собрание студентов, где разъясняются все возникающие вопросы, намечается план работы, выдаются дневники практики. На период прохождения практики руководителем назначаются часы консультаций, на которых студент может выяснить все интересующие его вопросы.

Далее студенты проходят процедуру прохождения вводного инструктажа по технике безопасности, оформляют временные пропуска (для режимных объектов) и распределяются руководителем подразделения на производственном объекте по рабочим местам.

Специалистами предприятия производится инструктаж по технике безопасности непосредственно в подразделениях.

В период практики студент выполняет работы в соответствии с заданием на рабочем месте под руководством штатного работника предприятия (наставником) и в этом случае он может рассматриваться как стажер, дублер, практикант, ассистент, помощник и т.д. Разрешается зачислять студентов в период прохождения практики временно на штатные должности, если работа в этой должности не противоречит программе соответствующей практики и не мешает выполнению задания руководителя от университета. Использование студентов на рабочих местах, не предусмотренных программой, в утвержденные приказом ректора сроки практик не разрешается.

Практика начинается с общего ознакомления студентов с предприятием и его структурой, историей организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе бесед, теоретических занятий и экскурсий, а также на рабочем месте студенты знакомятся с основами организации, вопросами создания и освоения новой техники, изобретательской и рационализаторской деятельностью на предприятии, с принципами автоматизации производственных процессов, с вопросами охраны труда.

Студент может участвовать в научно - исследовательских экспериментах, касающихся его задания по производственной практике. Студент обязан качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики.

Ежедневно руководителем практики от предприятия заполняется дневник практики установленной формы с обязательным указанием вида и состава выполненных работ. По факту выполнения работ в конце рабочего дня руководитель ставит подпись.

По окончании практики руководитель от предприятия пишет отзыв на практиканта и выставляет оценку по итогам практики.

На основании собранной практикантом информации формируется письменный отчет установленной формы и содержания.

В ходе учебной практики студенты изучают дополнительную литературу. Основным документом является технологический регламент установки. В качестве дополнительных источников используются действующие инструкции, паспорта оборудования и другая техническая документация.

Студент получает индивидуальную оценку по результатам практической деятельности от наставника предприятия, что учитывается руководителем практики при окончательной оценке работы студента. Аттестация по итогам практики проводится на основании сформированного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и результата устной защиты студентом полученных теоретических и практических знаний. По итогам практики выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
- 5) Ответы на контрольные вопросы