

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

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.06.2018 года № 1293-р
Министерство образования и науки
Российской Федерации преобразовано в
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Проректор по учебной работе,

д.х.н., проф. Н.В. Истомина

« 29 » 06 2017 г.

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)
рабочая программа практики**

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04-АТПз-17-12345_new.plx

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Учебная**

Тип практики **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)**

Способы проведения **выездная
практики стационарная**

Объем практики **3 ЗЕ**

Продолжительность в 108/ 2

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Сам. работа | 104 | 104 | 104 | 104 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Колмогоров А.Г



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А



Рабочая программа дисциплины

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике"

одобренного учёным советом вуза от 03.05.2017 протокол № 05/17.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Мусева Т.Н.

Протокол от 29.06.2017 № 5

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.В |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 3.1.1 | Технологическое оборудование нефтехимических производств |
| 3.1.2 | Компьютерная графика |
| 3.1.3 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 3.1.4 | Технические измерения и приборы (4 семестр) |
| 3.1.5 | Интернет-технологии |
| 3.1.6 | Информационные технологии |
| 3.1.7 | История автоматизации |
| 3.1.8 | Иностранный язык |
| 3.1.9 | Электротехника |
| 3.1.10 | Физика |
| 3.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3.2.1 | Социология |
| 3.2.2 | Средства автоматизации и управления |
| 3.2.3 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| 3.2.4 | Микропроцессорные системы автоматизации |
| 3.2.5 | Научно-исследовательская работа |
| 3.2.6 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная - научно-исследовательская) |
| 3.2.7 | Системы автоматизации и управления |

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-18: способностью 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

| |
|---|
| ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования |
| ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию |

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 | ОК-5 | ЛЗ.1 | 0 | |
| 1.2 | Подготовительный этап /Тема/ | | | | | | |
| | Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/ | 3 | 6 | ОК-5 ОК-8 | ЛЗ.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----|----------------|------|---|--|
| | Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/ | 3 | 2 | ОК-5 | ЛЗ.1 | 0 | |
| | Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/ | 3 | 2 | ОК-5 | ЛЗ.1 | 0 | |
| 1.3 | Производственный этап /Тема/ | | | | | | |
| | Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/ | 3 | 2 | ОК-5 ОК-8 | ЛЗ.1 | 0 | |
| | Экскурсии по технологическому объекту /Ср/ | 3 | 10 | ОК-5 ОК-8 ПК-1 | ЛЗ.1 | 0 | |
| | Знакомство со структурой предприятия. его подразделениями, отделами /Ср/ | 3 | 4 | ОК-5 ОК-8 ПК-1 | ЛЗ.1 | 0 | |
| | Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области автоматизации. /Ср/ | 3 | 30 | ОК-5 ОК-8 ПК-1 | ЛЗ.1 | 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 | 12 | ОК-5 ПК-1 ПК-18 | ЛЗ.1 | 0 | |
| | Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием /Ср/ | 3 | 4 | ОК-5 ПК-1 ПК-18 | ЛЗ.1 | 0 | |
| 1.4 | Отчетный этап /Тема/ | | | | | | |
| | Обработка и анализ полученной информации /Ср/ | 3 | 6 | ОК-5 ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3ЛЗ.1 | 0 | |
| | Оформление отчета по практике /Ср/ | 3 | 24 | ОК-5 ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3ЛЗ.1 | 0 | |

| | | | | | | |
|--|---|---|-----------------|-----------------------|---|----------------------------|
| Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/ | 3 | 4 | ОК-5 ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 | 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. | 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 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] | | |
| 7.3.1.2 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016] | | |
| 7.3.1.3 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] | | |
| 7.3.1.4 | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года] | | |
| 7.3.1.5 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] | | |
| 7.3.1.6 | Windows Enterprise for SA ALNG Upgrd SAPk OLV [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016] | | |
| 7.3.1.7 | Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.] | | |
| 7.3.1.8 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016] | | |
| 7.3.1.9 | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018] | | |
| 7.3.1.10 | nanoCAD Plus 7.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC70P-12827 с 17.06.2016 года по 26.04.2021 года] | | |
| 7.3.1.11 | Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 16.11.2015] | | |
| 7.3.1.12 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 16.11.2015] | | |
| 7.3.1.13 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017] | | |
| 7.3.1.14 | Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017] | | |
| 7.3.1.15 | nanoCAD Plus 8.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC80P-02908 с 29.07.2016 года по 14.06.2021 года] | | |
| 7.3.1.16 | nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580] | | |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| 7.3.2.1 | КонсультантПлюс | | |
| 7.3.2.2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | | |
| 7.3.2.3 | 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>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 (СAB «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 зачислять 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. 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

**Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 5 от 28.06.2018

**Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 4 от 27.06.2019

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

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.06.2018 года № 1293-р
Министерство образования и науки Российской Федерации преобразовано в Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Проректор по учебной работе,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

« 29 » 06 2017 г.

Научно-исследовательская работа

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой

Учебный план z15.03.04-АТПз-17-12345_new.plx

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики **Производственная**

Тип практики **Научно-исследовательская работа**

Способы проведения **выездная**

практики **стационарная**

Объём практики **3 ЗЕ**

Продолжительность в часах **108**

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 4 | | Итого | |
|------------------|-----|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Сам. работа | 104 | 104 | 104 | 104 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Патрушев К.Ю



Рецензент(ы):

Зав.кафедрой «Вычислительные машины и комплексы» ФГБОУ ВО «АнГТУ», к.т.н., доцент Кривов М.В



Рабочая программа дисциплины

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике"

одобренного учёным советом вуза от 03.05.2017 протокол № 05/17.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Мусева Т.Н.

Протокол от 29.06.2017 № 5

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Развитие у студентов навыков по организации, проведению и оформлению научных исследований в сфере автоматизации технологических процессов. |
|-----|--|

2. ЗАДАЧИ

| | |
|-----|---|
| 2.1 | совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в том числе сбора, анализа и обобщения научного материала; |
| 2.2 | овладение современными методами и методологией научного исследования; |
| 2.3 | обретение опыта научной и аналитической деятельности, формулирования научных гипотез, а также овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов; |
| 2.4 | формирование представления о современных образовательных информационных технологиях, используемых при проведении научных исследований; |
| 2.5 | формирование у обучающихся навыков самообразования и самосовершенствования. |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б2.В |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 3.1.1 | Моделирование систем и процессов |
| 3.1.2 | Интернет-технологии |
| 3.1.3 | Компьютерная графика |
| 3.1.4 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная) |
| 3.1.5 | Математические пакеты обработки информации |
| 3.1.6 | Программирование и основы алгоритмизации |
| 3.1.7 | Информационные технологии |
| 3.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3.2.1 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная-научно-исследовательская) |
| 3.2.2 | Автоматизация управления жизненным циклом продукции |
| 3.2.3 | Основы научно-педагогических исследований |
| 3.2.4 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| 3.2.5 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 3.2.6 | Системы автоматизированного проектирования |
| 3.2.7 | Преддипломная практика |

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-22: способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

| |
|---|
| ПК-21: способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством |
| ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций |
| ПК-18: способностью 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 |
| ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|---|
| 4.1 Знать: | |
| 4.1.1 | современные технологии научных исследований; |
| 4.1.2 | методы проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов, методы анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации; |
| 4.1.3 | методику разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований. |
| 4.2 Уметь: | |
| 4.2.1 | составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством; |
| 4.2.2 | использовать современные технологии научных исследований. |
| 4.3 Владеть: | |
| 4.3.1 | навыками аккумулирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; |
| 4.3.2 | навыками использования современных информационных технологий, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Научно-исследовательская работа | | | | | | |
| 1.1 | Подготовительный этап. Выбор темы исследования. Анализ актуальности и проблематики исследования /Тема/ | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----|------------------|--------------------------------|---|--|
| | <p>Самостоятельное изучение теоретического материала: определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Критерии научности. Научная новизна. Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы. Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Предмет и объект научного исследования. /Ср/</p> | 4 | 20 | ПК-18 ПК-20 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | <p>Выбор конкретной темы НИР. Определение цели НИР. Постановка задач, необходимых для достижения поставленной цели. Составление плана и программы проведения научного исследования. /Ср/</p> | 4 | 2 | ПК-18 ПК-20 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.2 | <p>Проведение научных исследований по выбранной теме /Тема/</p> | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|----|------------------------|--------------------------------|---|--|
| | <p>Самостоятельное изучение теоретического материала: Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. Определение понятий «информация» и «научная информация». Основные требования, предъявляемые к научной информации. Источники научной информации и их классификация по различным основаниям. Работа с источниками информации. Универсальная десятичная классификация. Особенности работы с книгой. Базы данных научной литературы. Основные базы данных рецензируемой литературы: РИНЦ, Scopus, Web of Science. Анализ тенденций и перспектив развития техники, исследование мирового и национального научно-технического уровня в соответствующих отраслях техники; исследование патентно-лицензионной ситуации при определении целесообразности патентования и продажи лицензий, а также операций по экспорту. Методы сбора количественной информации: лабораторные исследования, производственные эксперименты, экспертный опрос, статистические</p> | 4 | 30 | ПК-18 ПК-20 ПК-22 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
|--|---|---|----|------------------------|--------------------------------|---|--|

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|------------------------|--------------------------------|---|--|
| | исследования. /Ср/ | | | | | | |
| | Поиск информации по заданной теме. Литературно-патентный обзор по теме НИР. Практические навыки работы в системе e-libraгу. Проведение исследований в соответствии с выбранной темой НИР и поставленными задачами. Обработка результатов исследований. Оценка качества разработки. /Ср/ | 4 | 8 | ПК-18 ПК-20 ПК-22 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Оформление результатов научного исследования. Апробация результатов /Тема/ | | | | | | |
| | Самостоятельное изучение теоретического материала: написание и публикация статей, отчетов по НИР. Структура отчета по научно-исследовательской работе. Язык и стиль научного текста. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. Классификация научных статей. Универсальная десятичная классификация (УДК). Рецензирование публикаций. Участие в научных мероприятиях. Виды научных мероприятий. /Ср/ | 4 | 10 | ПК-18 ПК-20 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| | Подготовка отчета по выбранной теме научно-исследовательской работы. Упределение индекса УДК для выбранной темы исследования /Ср/ | 4 | 2 | ПК-21 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

| | | | | | | |
|---|---|----|------------------------------|--------------------------------|---|--|
| Подготовка отчета по выбранной теме научно-исследовательской работы. Подготовка электронной презентации и доклада для выступления на научно-техническом семинаре /Ср/ | 4 | 26 | ПК-21 ПК-22 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| Проведение итогового коллоквиума /Ср/ | 4 | 2 | ПК-18 ПК-21 ПК-20 ПК-22 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| Апробация НИР на научно-техническом семинаре в виде устного доклада. /Ср/ | 4 | 4 | ПК-22 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |
| Подготовка к сдаче отчета /ЗачётСОц/ | 4 | 4 | ПК-18 ПК-21 ПК-22 ОК-5 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 | 0 | |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов коллоквиума:

1. Что такое научное исследование? Каковы его цели и задачи?
2. Выбор темы научно-исследовательской разработки.
3. Дайте определение понятию «научное направление».
4. Назовите два метода оценки перспективности темы. Раскройте суть этих методов.
5. Что такое рецензия? Какой последовательности придерживаются при составлении рецензии?
6. Дайте определение понятию «рецензирование». Назовите четыре основных процедуры рецензирования.
7. На какие виды подразделяются научные статьи?
8. Назовите основные критерии, по которым оцениваются статьи в научных СМИ РФ.
9. Дайте определение параметрам научности.
10. Что является объектом научного исследования?
11. Что является предметом научного исследования?
12. На какие четыре этапа можно разбить эксперимент?
13. Что входит в базы данных научной литературы?
14. Дайте определение наукометрическим показателям.
15. Что такое индекс Хирша?
16. Последовательность изучения литературных источников информации.
17. Что понадобится для регистрации в библиотеке E-library?
18. Дайте определение патентным исследованиям.
19. Что включает в себя патентный поиск? Назовите виды патентного поиска.
20. Что может являться предметом патентного поиска?
21. Что такое рецензия? Какой последовательности придерживаются при составлении рецензии?
22. Основные структурные элементы отчета о НИР?
23. Назовите основные требования к оформлению рукописи.
24. На какие виды подразделяются научные статьи?
25. Структура научной статьи.
26. Что такое индекс УДК?
27. Назовите виды научных мероприятий в зависимости от формата и целей. Дайте определение

каждому виду.

28. Назовите виды научных мероприятий в зависимости от контингента участников.

Охарактеризуйте каждый вид.

29. Какие существуют формы конференции? Поясните каждую форму.

30. Назовите основные этапы проведения конференции.

6.2. Темы письменных работ

Примерный перечень тем научно-исследовательских работ.

1. Лицевая биометрия в системах контроля и управления доступом.

2. Новые задачи и подходы к построению контрольно-измерительных систем.

3. Системы усовершенствованного управления

4. Технологии IoT на службе умного города.

5. Современные тенденции создания безопасных городов.

6. Биометрические технологии – драйвер развития цифровой экономики.

7. Интеллектуальное управление транспортом.

8. Исследование российского рынка микропроцессорных контроллеров: состояние и перспективы развития.

9. Новые технологии при измерении расхода жидкостей и газов, температуры, давления, уровня.

10. Тепловизионный контроль как основа неразрушающего контроля состояния оборудования.

11. Практические аспекты интеграции MES и АСУ ТП на нефтехимических предприятиях.

12. Облачные технологии в автоматизации.

13. Особенности внедрения системы измерения количества и качества нефти.

14. Разработка новых методик лабораторного исследования систем и компонентов автоматизации.

15. Исследование автоматизированных систем управления технологическими процессами с применением локальных беспроводных, цифровых систем связи.

6.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств прилагается.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по НИР, научно-технический семинар, коллоквиум

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|--|--|
| Л1.1 | Шкляр М. Ф. | Основы научных исследований: учебное пособие | М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009 |
| Л1.2 | Андреев Г. И., Смирнов С. А., Тихомиров В. А. | Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учеб. пособие | М.: Финансы и статистика, 2004 |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------------------------|--|----------------------|
| Л3.1 | Кузьмин С. И. | Методы научных исследований в технических задачах: учеб. пособ. для студ. техн. спец. | Ангарск: АГТА, 2010 |
| Л3.2 | 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 |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|--|--|
| Э1 | Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093533 |
| 7.3.1 Перечень программного обеспечения | |
| 7.3.1.1 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 7.3.1.2 | Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.] |
| 7.3.1.3 | «Тренажёр – имитатор котла – утилизатора КУ-125» [Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015617262 от 6.07.2015г.] |
| 7.3.1.4 | «Тренажёр – имитатор котла – утилизатора Г1030-БПТЭ» [Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015617263 от 6.07.2015г.] |
| 7.3.1.5 | «Тренажёр – имитатор парового котла БЭМ-25/1,6» [Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015617264 от 6.07.2015г.] |
| 7.3.1.6 | «Тренажёр – имитатор парового котла РК-60/15» [Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015617265 от 6.07.2015г.] |
| 7.3.1.7 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия] |
| 7.3.1.8 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016] |
| 7.3.1.9 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.10 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.11 | Windows Enterprisefor SA ALNG UpgrdSAPk OLV [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016] |
| 7.3.1.12 | Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.] |
| 7.3.1.13 | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018] |
| 7.3.1.14 | Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 201/ИРК536 от 21 ноября 2017 г.] |
| 7.3.1.15 | Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019] |
| 7.3.1.16 | PTC Machcad v.15 [Договор №37584/ИРК11 от 11.12.2012] |
| 7.3.1.17 | Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 16.11.2015] |
| 7.3.1.18 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 16.11.2015] |
| 7.3.1.19 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017] |
| 7.3.1.20 | Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017] |
| 7.3.1.21 | Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 292-ИРК 495 от 4.12.2018] |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 7.3.2.1 | КонсультантПлюс |
| 7.3.2.2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.3 | 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 | Znanium |
| | |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 8.1 | <p>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: Читальный зал: 180 посадочных мест; телевизор; системный блок; традиционные систематический, алфавитный каталоги, тематические картотеки; книжный фонд читального зала; 3 ПК – рабочие места библиотекарей; ксерокс; принтер. Зал электронной информации: 6 пользовательских ПК с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду АнГТУ, 1 ПК – рабочее место библиотекаря; сканер. Фонд CD- и DVD-ROM, содержащих различную информацию: каталоги, книги, приложения к периодическим изданиям, обучающие программы, энциклопедии и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».</p> |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

В период практики студенты должны собрать необходимые материалы для отчета. В процессе прохождения практики студент имеет право получать необходимые ему консультации по вопросам содержания практики и подготовки отчета у руководителя практики от университета. Научно-исследовательская работа заканчивается представлением отчета в печатном виде по индивидуальной теме работы. Студент допускается к аттестации после составления отчета и предъявления его руководителю практики. Содержание отчета о проведенной НИР определяется по согласованию с преподавателем. Рекомендуемый перечень разделов: аннотация, введение, литературный обзор, экспериментальная часть, обсуждение результатов, основные результаты и выводы, список литературы. Аттестация проводится на основе защиты отчета, подготовленного студентом по итогам практики. Отчет оформляется и сдается руководителю практики в компьютерном виде и дублируется на бумажном носителе по форме, установленной в университете. Оформление отчёта по практике осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе», ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам». В отчете необходимо дать описание всех разделов, которые были изучены за время прохождения практики. Для защиты отчета оформляется презентация в программе PowerPoint. По окончании практики после выполнения всех видов работ студент сдает зачет (защищает отчет) с дифференцированной оценкой руководителю практики от университета. При аттестации учитывается посещаемость студентом всех занятий, проводимых во время практики и уровень участия студента в занятиях, проводимых в период практики. Также учитывается содержание и правильность оформления отчета по практике и ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

**Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 5 от 28.06.2018

**Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 4 от 27.06.2019

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

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

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

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.06.2018 года № 1293-р
Министерство образования и науки
Российской Федерации преобразовано в
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Проректор по учебной работе,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

« 29 » 06 2017 г.

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная - научно-исследовательская)
рабочая программа практики**

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04-АТПз-17-12345_new.plx

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Производственная**

Тип практики **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная - научно-исследовательская)**

Способы проведения практики **выездная
стационарная**

Объем практики **3 ЗЕ**

Продолжительность в **108/ 2**

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 4 | | Итого | |
|------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Сам. работа | 104 | 104 | 104 | 104 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры АТП Колмогоров А.Г



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А



Рабочая программа дисциплины

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

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике"

одобренного учёным советом вуза от 03.05.2017 протокол № 05/17.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Председатель УМС



к.т.н, доц., Мусева Т.Н.

Протокол от 29.06.2017 № 5

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.В |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 3.1.1 | Информационные технологии |
| 3.1.2 | Английский язык в специальности |
| 3.1.3 | Моделирование систем и процессов |
| 3.1.4 | Технологические процессы автоматизированных производств |
| 3.1.5 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная) |
| 3.1.6 | Технологическое оборудование нефтехимических производств |
| 3.1.7 | Технологическое оборудование теплоэнергетических производств |
| 3.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3.2.1 | Автоматизация нефтехимических производств |
| 3.2.2 | Автоматизация управления жизненным циклом продукции |
| 3.2.3 | Безопасность жизнедеятельности |
| 3.2.4 | Организация и планирование автоматизированных производств |
| 3.2.5 | Основы научно-педагогических исследований |
| 3.2.6 | Проектирование автоматизированных систем |
| 3.2.7 | Диагностика и надежность автоматизированных систем |

| | |
|--------|--|
| 3.2.8 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| 3.2.9 | Обеспечение безопасности нефтехимических производств |
| 3.2.10 | Обеспечение безопасности теплоэнергетических производств |
| 3.2.11 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 3.2.12 | Эксплуатация приборов и средств автоматизации |

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-21: способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

ПК-18: способностью 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

ПК-5: способностью участвовать в разработке (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

ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию

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 | ОК-5 | ЛЗ.2 | 0 | |
| 1.2 | Подготовительный этап /Тема/ | | | | | | |
| | Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/ | 4 | 6 | ОК-5 ОК-8 | ЛЗ.2 | 0 | |
| | Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/ | 4 | 2 | ОК-5 | ЛЗ.2 | 0 | |
| | Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/ | 4 | 2 | ОК-5 | ЛЗ.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----|----------------------------|-----------------------------|---|--|
| 1.3 | Производственный этап /Тема/ | | | | | | |
| | Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/ | 4 | 2 | ОК-5 ОК-8 | ЛЗ.2 | 0 | |
| | Экскурсии по технологическому объекту /Ср/ | 4 | 10 | ОК-5 ОК-8 | ЛЗ.2 | 0 | |
| | Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области автоматизации. /Ср/ | 4 | 20 | ОК-5 ОК-8 ПК-5 ПК-20 | 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 | 16 | ОК-5 ОК-8 ПК-5 ПК-20 ПК-18 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----|----------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------|
| | Изучение научно-технической деятельности, проводимой предприятием. /Ср/ | 4 | 14 | ОК-5 ОК-8 ПК-5 ПК-18 ПК-21 | ЛЗ.2 | 0 | |
| 1.4 | Отчетный этап /Тема/ | | | | | | |
| | Обработка и анализ полученной информации /Ср/ | 4 | 6 | ОК-5 ПК-5 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.2 | 0 | |
| | Оформление отчета по практике /Ср/ | 4 | 24 | ОК-5 ПК-5 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 | 0 | |
| | Подготовка к защите и защита отчета по практике /ЗачётСОц/ | 4 | 4 | ОК-5 ПК-5 ПК-18 ПК-21 | 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 |
| 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 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 7.3.1.2 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016] |
| 7.3.1.3 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |

| | |
|--|--|
| 7.3.1.4 | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года] |
| 7.3.1.5 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.6 | Windows Enterprisefor SA ALNG UpgrdSAPk OLV [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016] |
| 7.3.1.7 | Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.] |
| 7.3.1.8 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия] |
| 7.3.1.9 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016] |
| 7.3.1.10 | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018] |
| 7.3.1.11 | Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 201/ИРК536 от 21 ноября 2017 г.] |
| 7.3.1.12 | Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019] |
| 7.3.1.13 | panoCAD Plus 7.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC70P-12827 с 17.06.2016 года по 26.04.2021 года] |
| 7.3.1.14 | Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 16.11.2015] |
| 7.3.1.15 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 16.11.2015] |
| 7.3.1.16 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017] |
| 7.3.1.17 | Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017] |
| 7.3.1.18 | Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 292-ИРК 495 от 4.12.2018] |
| 7.3.1.19 | panoCAD Plus 8.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC80P-02908 с 29.07.2016 года по 14.06.2021 года] |
| 7.3.1.20 | panoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580] |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 7.3.2.1 | КонсультантПлюс |
| 7.3.2.2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.3 | 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</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

**Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 5 от 28.06.2018

**Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 4 от 27.06.2019

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

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020

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

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.06.2018 года № 1293-р
Министерство образования и науки Российской Федерации преобразовано в
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Проректор по учебной работе,

д.х.н., проф.

Н.В. Истомина

« 29 » 06 2017 г.

Преддипломная практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **Автоматизация технологических процессов**

Учебный план z15.03.04-АТПз-17-12345_new.plx

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации **Зачет с оценкой**

Вид практики **Производственная**

Тип практики **Преддипломная**

Способы проведения **выездная**
практики стационарная

Объём практики **6 ЗЕ**

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

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 5 | | Итого | |
|------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Сам. работа | 212 | 212 | 212 | 212 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

к.т.н., заведующий кафедрой АТП Благодарный Н.С



Рецензент(ы):

Зам. главного метролога производства масел АО «АНХК» Котин И.А



Рабочая программа дисциплины

Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств Профиль "Автоматизация технологических процессов и производств в химии, нефтепереработке и энергетике"

одобренного учёным советом вуза от 03.05.2017 протокол № 05/17.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС факультета

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Председатель УМС  к.т.н, доц., Мусева Т.Н.

Протокол от 29.06.2017 № 5

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.В |
| 3.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 3.1.1 | Адаптивные системы автоматического управления |
| 3.1.2 | Интегрированные системы управления |
| 3.1.3 | Интеллектуальные системы автоматического управления |
| 3.1.4 | Информационная безопасность |
| 3.1.5 | Методы оптимизации |
| 3.1.6 | Защита информации |
| 3.1.7 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| 3.1.8 | Вычислительные машины, системы и сети |
| 3.1.9 | Микропроцессорные системы автоматизации |
| 3.1.10 | Научно-исследовательская работа |
| 3.1.11 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная - научно-исследовательская) |
| 3.1.12 | Системы автоматизации и управления |
| 3.1.13 | Управление качеством |
| 3.1.14 | Экономика |
| 3.1.15 | Английский язык в специальности |
| 3.1.16 | Моделирование систем и процессов |
| 3.1.17 | Социология |
| 3.1.18 | Средства автоматизации и управления |
| 3.1.19 | Теория автоматического управления |
| 3.1.20 | Технические измерения и приборы |
| 3.1.21 | Технологические процессы автоматизированных производств |
| 3.1.22 | Интернет-технологии |
| 3.1.23 | Клиент-серверные приложения |
| 3.1.24 | Компьютерная графика |

| | |
|------------|---|
| 3.1.25 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 3.1.26 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная) |
| 3.1.27 | Технологическое оборудование нефтехимических производств |
| 3.1.28 | Технологическое оборудование теплоэнергетических производств |
| 3.1.29 | Иностранный язык |
| 3.1.30 | Математические пакеты обработки информации |
| 3.1.31 | Прикладное программирование |
| 3.1.32 | Программирование и основы алгоритмизации |
| 3.1.33 | Информационные технологии |
| 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)

ПК-6: способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа

ПК-5: способностью участвовать в разработке (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

ПК-4: способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, 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

ПК-2: способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

ОПК-5: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию

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 | ОК-5 | ЛЗ.2 ЛЗ.3 | 0 | |
| 1.2 | Подготовительный этап /Тема/ | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----|---------------------|------------------|---|--|
| | Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии /Ср/ | 5 | 6 | ОК-8 ОК-5 | ЛЗ.2 ЛЗ.3 | 0 | |
| | Оформление временных пропусков на режимные объекты /Ср/ | 5 | 2 | ОК-5 | ЛЗ.2 ЛЗ.3 | 0 | |
| | Распределение студентов по рабочим местам внутри предприятия /Ср/ | 5 | 2 | ОК-5 | ЛЗ.2 ЛЗ.3 | 0 | |
| 1.3 | Производственный этап /Тема/ | | | | | | |
| | Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах /Ср/ | 5 | 2 | ОК-8 ОК-5 | ЛЗ.2 ЛЗ.3 | 0 | |
| | Экскурсии по технологическому объекту /Ср/ | 5 | 20 | ОК-8 ПК-4 ПК-5 ОК-5 | ЛЗ.2 ЛЗ.3 | 0 | |
| | Производственная работа на рабочих местах, выполнение конкретных технологических операций, получение практических навыков в области автоматизации. /Ср/ | 5 | 68 | ОК-8 ОК-5 ПК-6 ПК-2 | Л1.2ЛЗ.2 ЛЗ.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 | 54 | ОПК-5 ПК -4 ПК-5 ОК-5 ПК- 2 | Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Отчетный этап /Тема/ | | | | | | |
| | Обработка и анализ полученной информации /Ср/ | 5 | 20 | ОПК-5 ПК -4 ПК-5 ОК-5 ПК- 2 | 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 ПК -4 ПК-5 ОК-5 ПК- 2 | 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 | ОК-8 ОК-5 ПК-4 ПК-5 ОК-5 ПК-6 ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 | 0 | Защита отчета по практике, дневник практики |
|--|---|---|--|---|---|---|

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 |
|------|------------------------------------|--|----------------------|
| 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 | Операционная система Windows 10 Education [Сублицензионный договор № Tr000169903 от 07.07.2017] |
| 7.3.1.2 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016] |
| 7.3.1.3 | CoDeSys v2.3 [Стандартная общественная лицензия GNU (GPL)] |
| 7.3.1.4 | Mathcad Education - University Edition [Государственный контракт № ЗМО-007 от 02.12.2019 г.] |
| 7.3.1.5 | Kaspersky free [Бесплатная проприетарная лицензия] |
| 7.3.1.6 | Windows E3EDU Dev UpLSA [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.7 | NanoCAD 11 Plus [Академическая лицензия: серийный номер NC110P-07691 с 09.09.2019 года по 25.08.2021 года] |
| 7.3.1.8 | Office Pro + Dev SL [Государственный контракт № 442019-004 от 24.05.2019 срок действия 3 года] |
| 7.3.1.9 | NormaCS "ПромЭксперт.Охрана окружающей среды. Природопользование" [Сублицензионный договор № ИРК 5-18 от 12 марта 2018] |
| 7.3.1.10 | NormaCS "ПромЭксперт. Метрологическое обеспечение" [Сублицензионный договор № ИРК 5-18 от 12 марта 2018] |
| 7.3.1.11 | NormaCS "ПромЭксперт.Охрана окружающей среды. Природопользование" [Сублицензионный договор № ИРК 5-17 от 21 февраля 2017] |
| 7.3.1.12 | NormaCS "ПромЭксперт. Метрологическое обеспечение" [Сублицензионный договор № ИРК 5-17 от 21 февраля 2017] |
| 7.3.1.13 | Windows Enterprisefor SA ALNG UpgrdSAPk OLV [Договор № 13582/МОС957 от 01 декабря 2016] |
| 7.3.1.14 | Office Professional Plus Education [Сублицензионный договор № 28451/МОС2957 от 5 декабря 2018 г.] |
| 7.3.1.15 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01 декабря 2016] |
| 7.3.1.16 | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery [Сублицензионный договор № Tr00027921 от 28.06.2018] |
| 7.3.1.17 | Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 201/ИРК536 от 21 ноября 2017 г.] |
| 7.3.1.18 | Mathcad Education - University Edition [Договор № П-081/2020 от 08.12.2020] |
| 7.3.1.19 | Kaspersky Endpoint Security [Договор СЛ-046/2020 от 07.12.2020] |
| 7.3.1.20 | Kaspersky Endpoint Security [Договор № СЛ-072/2019 от 09.12.2019] |
| 7.3.1.21 | panoCAD Plus 7.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC70P-12827 с 17.06.2016 года по 26.04.2021 года] |
| 7.3.1.22 | PTC Machcad v.15 [Договор №37584/ИРК11 от 11.12.2012] |
| 7.3.1.23 | Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 16.11.2015] |
| 7.3.1.24 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 16.11.2015] |

| | |
|--|--|
| 7.3.1.25 | Office Professional Plus Education [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017] |
| 7.3.1.26 | Microsoft Windows [Договор № 13582/МОС2957 от 01.12.2017] |
| 7.3.1.27 | Kaspersky Endpoint Security [Сублицензионный договор № 292-ИРК 495 от 4.12.2018] |
| 7.3.1.28 | nanoCAD Plus 8.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC80P-02908 с 29.07.2016 года по 14.06.2021 года] |
| 7.3.1.29 | nanoCAD Plus 10.0 [Сертификат пользователя программы для ЭВМ Серийный номер NC100P-02580] |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 7.3.2.1 | КонсультантПлюс |
| 7.3.2.2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.3 | 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>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 | 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».и и т.д. Электронные библиотечные базы данных (САБ «Ирбис»). Доступ к справочно-правовой системе «Консультант Плюс».D 80Gb, LCD Acer v193HQ), LCD-телевизор |

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.

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

**Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 5 от 28.06.2018

**Дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год**

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 4 от 27.06.2019

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

В РПД внесены следующие изменения:

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

Протокол УМС № 3 от 30.06.2020