МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизации технологических процессов и производств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	56	56	часов
2. Иные формы работ	160	160	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 28630

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 13 от «29» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор каф. КСУП	_____	О. И. Черепанов
доцент кафедра КСУП	_____	Р. О. Черепанов

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	_____	Л. А. Козлова
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	Н. Ю. Хабибулина
Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	В. М. Зюзьков

Согласована на портале № 28630

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Преддипломная практика (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика.

Тип практики: Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-научную подготовку обучающихся в области автоматизации технологических процессов и производств. В целом практика представляет собой организованный комплекс мероприятий, который направлен на формирование и развитие у обучающихся компетенций научно-исследовательской деятельности.

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «SCADA-системы», «Базы данных», «Безопасность жизнедеятельности», «Введение в специальность», «Вычислительные машины, системы и сети», «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Дискретная математика», «Защита и передача интеллектуальной собственности», «Инженерная графика», «Иностранный язык», «Информатика», «Информационное обеспечение систем управления (групповое проектное обучение - ГПО 3)», «Информационные технологии», «Компьютерная графика», «Математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математические основы теории систем», «Менеджмент», «Метрология и технические измерения», «Микропроцессорные средства автоматизации и управления», «Микропроцессорные устройства», «Научно-исследовательская работа», «Научно-исследовательская работа студентов», «Объектно-ориентированное программирование», «Оптимизация систем», «Организация проектных работ (групповое проектное обучение - ГПО 1)», «Основы робототехники», «Патентоведение», «Правоведение», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Программирование», «Программируемые логические контроллеры», «Программное обеспечение АСУ (групповое проектное обучение - ГПО 4)», «Русский язык и культура речи», «Системное программное обеспечение», «Социология», «Теоретическая механика», «Теория автоматического управления», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Углубленный курс иностранного языка», «Физика», «Философия», «Экология», «Экономика», «Элективные курсы по физической культуре и спорту», «Электрические машины и электропривод (групповое проектное обучение - ГПО 2)», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Элементы и устройства систем автоматики».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в научно-исследовательской работе по автоматизации технологических процессов и производств, в рамках которой осуществляется систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы,

Согласована на портале № 28630

исследования и экспериментирования, выполнение выпускной квалификационной работы..

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Приобретение студентами опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи. Закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете Изучение широкого круга производственных вопросов работы предприятий и организаций занимающихся вопросами разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем Управления технологическими процессами, объектами и производствами, технологическим оборудованием, микропроцессорной и компьютерной техники, сетей и систем ЭВМ, а также их программным обеспечением с целью закрепления Закрепление и развитие умения разрабатывать, проектировать автоматизированные системы управления, профессионально решать вопросы эксплуатации данных систем, Компьютерной техники, использования готового и создания нового программного обеспечения в условиях конкретного предприятия. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Задачи практики:

– самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана её реализации, выбор методов исследования и обработки результатов;

– моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств, включая стандартные пакеты прикладных программ;

– подготовка научных публикаций и заявок на изобретения по результатам проводимых исследований;

– формулировка в окончательном виде темы выпускной квалификационной работы и обоснование целесообразности ее разработки.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

– 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 (ПК-1);

– 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-18);

– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

– 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 (ПК-2);

– 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-20);

– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических про-

Согласована на портале № 28630

цессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21);

– 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-22);

– готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);

– 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-4);

– 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-5);

– способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** математические и естественнонаучные методы для решения задач автоматизации технологических процессов и производств; методы анализа и оценки уровня своих компетенций; методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий; методики анализа профессиональной информации; методы научных исследований; методы оптимизации для решения профессиональных задач; существующие подходы и методы верификации моделей технологических процессов; принципы проектирования систем и средств автоматизации технологических процессов и производств; принципы формирования технических заданий; методы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;;

– **уметь** описать технологический цикл предприятия; применять методы научных исследований; воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания; анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; получать, хранить, перерабатывать и транслировать информацию посредством современных компьютерных технологий; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; применять основы философии и методологии науки при решении профессиональных задач; применять методы оптимизации при решении задач автоматизации процессов и производств; проектировать системы автоматизации технологических процессов и производств и их компоненты; формировать технические задания; выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации в технологических процессах и производствах; ;

– **владеть** навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретиче-

Согласована на портале № 28630

ского обучения и прохождения практики; приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов; навыками применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач; культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний; навыками анализа и оценки уровня своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; навыками анализа профессиональной информации; навыками применения основ философии и методологии науки при проведении научных исследований; навыками применения методов научных исследований; навыками применения методов оптимизации при решении задач автоматизации технологических процессов и производств; навыками применения существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения; навыками разработки аппаратных и (или) программных средств автоматизации технологических процессов и производств; навыками разработки алгоритмов решения задач автоматизации технологических процессов и производств; .

4. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

Список баз практики :

- ООО «СибСофтПроект», г. Томск;
- АО «ЭлеСи», г. Томск;
- АО «НПФ «Микран»», г. Томск;
- АО "НПЦ "Полюс", г. Томск;
- ООО "Автоматизация Производств", г. Томск;
- ООО "Свободная энергия", г. Томск;
- Томский фиал ПАО «Ростелеком», г.Томск;
- Учебные и научные подразделения ТУСУР.;
- Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой..

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

Согласована на портале № 28630

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр					
Подготовительный этап	22	36	58	ПК-1, ПК-18, ПК-19, ПК-2, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка промежуточных отчетов, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике
Основной этап	26	92	118	ПК-1, ПК-18, ПК-19, ПК-2, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем
Завершающий этап	8	32	40	ПК-1, ПК-18, ПК-19, ПК-2, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике
Итого за семестр	56	160	216		
Итого	56	160	216		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр					
1. Подготовительный этап					

Согласована на портале № 28630

1.1. Подготовительный - Подготовительный этап включает: знакомство с программой практики; определение целей, задач, заданий; встреча с - групповым руководителем по практике, руководителем ВКР и руководителем от предприятия; распределение по организациям, учреждениям или объединениям; совместно с руководителем практики от университета оформить договор с организацией на прохождение практики. После окончательного распределения студентов по местам практики до начала практики студент получает дневник практики и необходимые методические материалы	8	18	26	ПК-1, ПК-18, ПК-19, ПК-2, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка промежуточных отчетов, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем
1.2. Ознакомительный - Основная задача данного этапа – знакомство студента с нормативно-правовыми основами деятельности учреждения. - Для этого необходимо изучить нормативную документацию, регламентирующую деятельность организации: устав, положения, инструкции, нормативные акты. Кроме этого, студенты должны изучить историю, структуру организации, информацию, представленную на корпоративном сайте, методические материалы по работе специалистов организации. Проводится инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	14	18	32		Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Итого	22	36	58		
2. Основной этап					

Согласована на портале № 28630

2.1. Проведение научного исследования согласно тематике выпускной квалификационной работы - Выполнение научного исследования или технической разработки согласно индивидуальному заданию (по теме ВКР). - Разработка алгоритмов решения задач, проведение необходимых расчетов, построение необходимых таблиц и графиков. Обработка полученных результатов с использованием компьютерных технологий.	26	92	118	ПК-1, ПК-18, ПК-19, ПК-2, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем
Итого	26	92	118		
3. Завершающий этап					
3.1. Подготовка отчета и его защита - Оформление дневника по практике. - Оформление отчета по практике. - Подготовка презентации. - Подготовка к защите практики.	8	32	40	ПК-1, ПК-18, ПК-19, ПК-2, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике
Итого	8	32	40		
Итого за семестр	56	160	216		
Итого	56	160	216		

5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Контактная работа	Иные формы работ	

Согласована на портале № 28630

ПК-1	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-2	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-3	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-4	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-5	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-6	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике

Согласована на портале № 28630

ПК-18	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-19	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-20	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-21	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-22	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Согласована на портале № 28630

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
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	**Должен знать:** математические и естественнонаучные методы для решения задач автоматизации технологических процессов и производств; методы анализа и оценки уровня своих компетенций; методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий; методики анализа профессиональной информации; методы научных исследований; методы оптимизации для решения профессиональных задач; существующие подходы и методы верификации моделей технологических процессов; принципы проектирования систем и средств автоматизации технологических процессов и производств; принципы формирования технических заданий; методы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации;; **Должен уметь:** описать технологический цикл предприятия; применять методы научных исследований; воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания; анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; получать, хранить, перерабатывать и транслировать информацию посредством современных компьютерных технологий; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; применять основы философии и методологии науки при решении профессиональных задач; применять методы оптимизации при решении задач автоматизации процессов и производств; проектировать системы автоматизации технологических процессов и производств и их компоненты; формировать технические задания; выбирать методы и разрабатывать алгорит-
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	
ПК-3	готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	
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 за-	

Согласована на портале № 28630

	даниями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	мы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации в технологических процессах и производствах; ; **Должен владеть:** навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения практики; приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов; навыками применения математических, естественно-научных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач; культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний; навыками анализа и оценки уровня своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; навыками анализа профессиональной информации; навыками применения основ философии и методологии науки при проведении научных исследований; навыками применения методов научных исследований; навыками применения методов оптимизации при решении задач автоматизации технологических процессов и производств; навыками применения существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения; навыками разработки аппаратных и (или) программных средств автоматизации технологических процессов и производств; навыками разработки алгоритмов решения задач автоматизации технологических процессов и производств; ;
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-6	способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	
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-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	
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-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-22	способностью участвовать: в разработке	

Согласована на портале № 28630

	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	

6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

6.1.1 Компетенция ПК-1

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	способы и методы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции	участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	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
Основной этап	способы и методы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции	участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов	способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации,

Согласована на портале № 28630

		и средств проектирования	контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
Завершающий этап	способы и методы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции	участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	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
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция ПК-2

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.3.

Согласована на портале № 28630

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	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	выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, применять 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, использовать стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способами реализации основных технологических процессов, аналитическими и численными методами при разработке их математических моделей, методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
Основной этап	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	выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, применять 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, использовать стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способами реализации основных технологических процессов, аналитическими и численными методами при разработке их математических моделей, методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
Завершающий этап	основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моде-	выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, применять способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способами реализации основных технологических процессов, аналитическими и численными методами при разработке

Согласована на портале № 28630

	лей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, использовать стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	их математических моделей, методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.3 Компетенция ПК-3

ПК-3: готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства ав-	применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий,	навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, и средств автоматизации технологических процессов и производств

Согласована на портале № 28630

	томатизации технологических процессов и производств	средства автоматизации технологических процессов и производств	
Основной этап	способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, и средств автоматизации технологических процессов и производств
Завершающий этап	способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, и средств автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.4 Компетенция ПК-4

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 профессио-

Согласована на портале № 28630

нальной 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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	понятия о целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, теорию определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, правила разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определять приоритеты в решении задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, участвовать 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	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, навыками определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, опытом участия в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, опытом участия в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, опытом участия 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
Основной этап	понятия о целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, теорию	участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных

Согласована на портале № 28630

	определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, правила разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определять приоритеты в решении задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, участвовать 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	критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, навыками определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, опытом участия в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, опытом участия в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, опытом участия 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
Завершающий этап	понятия о целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, теорию определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, правила разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определять приоритеты в решении задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, участвовать в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, участвовать в разра-	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, навыками определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, опытом участия в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управлен-

Согласована на портале № 28630

		ботке 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	ческих параметров, опытом участия в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, опытом участия 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
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.5 Компетенция ПК-5

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовитель-	Правила, ГОСТы, стан-	контролировать соответ-	методами и навыками

Согласована на портале № 28630

ный этап	дарты и нормативные документы по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств,	ствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств методами эксплуатационного обслуживания и управления жизненным циклом продукции и ее качеством
Основной этап	Правила, ГОСТы, стандарты и нормативные документы по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств,	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	методами и навыками разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств методами эксплуатационного обслуживания и управления жизненным циклом продукции и ее качеством
Завершающий этап	Правила, ГОСТы, стандарты и нормативные документы по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств,	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	методами и навыками разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств методами эксплуатационного обслуживания и управления жизненным циклом продукции и ее качеством
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по прави-	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 28630

	лам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем		

6.1.6 Компетенция ПК-6

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

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	методы и средства диагностики состояния и динамики производственных объектов производств.	проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	навыками проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
Основной этап	методы и средства диагностики состояния и динамики производственных объектов производств.	проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	навыками проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
Завершающий этап	методы и средства диагностики состояния и динамики производственных объектов производств.	проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	навыками проведения диагностики состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудо-	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 28630

	вого распорядка организации; собеседование с руководителем		

6.1.7 Компетенция ПК-18

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	методы и способы аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, методы и средства автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, осуществлять автоматизированное управление жизненным циклом продукции	навыками собирать и аккумулировать научно-техническую информацию, отечественным и зарубежным опытом в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
Основной этап	методы и способы аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, методы и средства автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, осуществлять автоматизированное управление жизненным циклом продукции	навыками собирать и аккумулировать научно-техническую информацию, отечественным и зарубежным опытом в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
Завершающий этап	методы и способы аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, методы и средства автоматизированного управления жизненным циклом продук-	аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, осуществлять автоматизированное управление жизненным циклом продукции	навыками собирать и аккумулировать научно-техническую информацию, отечественным и зарубежным опытом в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компью-

Согласована на портале № 28630

	ции, компьютерных систем управления ее качеством		терных систем управления ее качеством
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.8 Компетенция ПК-19

ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов и средств автоматизации; требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли и средств автоматизации; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств;	Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств

Согласована на портале № 28630

Основной этап	содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов и средств автоматизации; требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли и средств автоматизации; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств;	Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Завершающий этап	содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов и средств автоматизации; требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли и средств автоматизации; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств;	Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка органи-	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 28630

	зации; собеседование с руководителем		

6.1.9 Компетенция ПК-20

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, правила описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, навыком составления описаний выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций
Основной этап	методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, правила описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, навыком составления описаний выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций
Завершающий этап	методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, правила описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, навыком составления описаний выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприя-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприя-

Согласована на портале № 28630

	практики от предприятия.	тия.	тия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.10 Компетенция ПК-21

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.11.

Таблица 6.11 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	правила составления научных отчетов по выполненному заданию	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	методами и навыками 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
Основной этап	правила составления научных отчетов по выполненному заданию	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	методами и навыками 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
Завершающий этап	правила составления научных отчетов по выполненному заданию	составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результа-	методами и навыками составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во

Согласована на портале № 28630

		тов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.11 Компетенция ПК-22

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.12.

Таблица 6.12 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	принципы разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; методы постановки и модерниза-	разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; ставить и модернизировать отдельные лабораторные работ	принципами разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; методами постановки и модерниза-

Согласована на портале № 28630

	ции отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; методы проведения отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	и практикумы по дисциплинам профилей направления; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), использовать новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	ции отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; методами проведения отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), новыми образовательными технологиями, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
Основной этап	принципы разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; методы постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; методы проведения отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; ставить и модернизировать отдельные лабораторные работ и практикумы по дисциплинам профилей направления; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), использовать новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	принципами разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; методами постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; методами проведения отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), новыми образовательными технологиями, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
Завершающий этап	принципы разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; методы постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; методы проведения отдельные виды аудиторных учебных занятий	разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; ставить и модернизировать отдельные лабораторные работ и практикумы по дисциплинам профилей направления; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), использовать	принципами разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; методами постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; методами проведения отдельные виды аудиторных учебных занятий

Согласована на портале № 28630

	(лабораторные и практические), новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	(лабораторные и практические), новыми образовательными технологиями, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка уровня сформированности и критериев оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из двух частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.13);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.14).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.13.

Таблица 6.13 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-приклад-

Согласована на портале № 28630

	ных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.

Таблица 6.14 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.
Хорошо (базовый уровень)	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	При ответе допущены ошибки или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально допустимом уровне.

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– 1. Автоматизированные телеизмерения, телесигнализация и телеуправление на подстанции 110/10 кВ. 2. Аппаратно-программный комплекс диагностики состояния химического источника тока. 3. Измеритель-регулятор с многоточечным рекуррентным алгоритмом оценивания параметров линейных моделей. 4. Разработка алгоритмов управления для реконфигурируемых устройств. 5. Корреляционно-экстремальная система автоматического управления с переменной структурой. 6. Компьютерное моделирование технологических процессов высокотемпературной обработки элементов конструкций. 7. Система управления синхронного двигателя с постоянными магнитами. 8. АРМ оператора автоматизированной системы контроля параметров энергоснабжения коттеджа. 9. Разработка быстродействующего модуля аналогового вывода. 10. Программная реализация метода Коши и его сравнение с методом наименьших квадратов. 11. Разработка прото-

Согласована на портале № 28630

типа тренажера для операторов АСУ ТП. Подсистема взаимодействия. 12. Автоматизация освещения мест общего пользования в многоэтажных жилых домах. 13. Разработка АСУ ТП добычи нефти на базе комплекса технических средств «Интротест». 14. Программное обеспечение верхнего уровня АСКУЭ. 15. Лабораторный стенд для исследования характеристик датчиков приближения и его программное обеспечение. 16. Разработка устройства сбора и передачи данных для АСКУЭ. 17. Универсальный стенд для подготовки специалистов по направлению «Автоматика и управление». 18. Символический решатель для схемотехнических PSpice редакторов. 19. Разработка оптического тракта автоматизированного измерителя теплового сопротивления базовых несущих конструкций полупроводниковых источников света. 20. Автоматизация технологического процесса тепловлажностной обработки железобетонных изделий. 21. Автоматизированная система производственного цеха полупроводниковых светотехнических изделий. 22. Лабораторный стенд. Автоматизированное измерение уровня жидкости в резервуарах. 23. Разработка системы автоматизации на основе беспроводной сети ONE-NET. 24. Разработка САУ сортировки объектов по заданному признаку. 25. Автоматизация газопоршневой электростанции. 26. Программно-аппаратный комплекс определения пространственных координат из видео последовательности. 27. Разработка системы автоматического регулирования подвижного объекта по заданному маршруту.

6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 8 семестр

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы. На подготовительном этапе данной практики студенты должны детализировать задачи в рамках индивидуального задания (по теме ВКР). Разработать и согласовать календарный график работ. Изучить организационную структуру и направления деятельности предприятия. Составить технико-экономическую характеристику предприятия.

Основной этап 8 семестр

Для выполнения выпускной квалификационной работы, во время основного этапа, студент должен: изучить направления деятельности предприятия, провести анализ технико-экономической характеристики предприятия, спланировать работы, определить актуальность. Провести сбор данных и анализ решений, Провести поиск решений и выбор/обоснование решения. Провести расчеты или предложения согласно тематике выпускной квалификационной работы.

Завершающий этап 8 семестр

Сформировать содержание отчета в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Найти правила оформления отчета и оформления дневника. Сформулировать выводы, Составить отчет. Структурировать доклад и логичность построения презентации

7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

1. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. — Электрон. дан. — СПб. [Электронный ресурс]: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202 (дата обращения: 19.10.2018).

2. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Составитель Аксенова Ж.Н. Томск [Электронный ресурс]: Изд-во ТУСУР, 2014. 53 с. — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 19.10.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. ОС ТУСУР 01-2013. Образовательный стандарт ВУЗа. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. – Томск [Электронный ресурс]: ТУСУР. 2013. – 52 с. — Режим доступа:

Согласована на портале № 28630

https://regulations.tusur.ru/documents/70 (дата обращения: 19.10.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности [Электронный ресурс]: Методические указания / Красина Ф. А. - 2017. 68 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6682 (дата обращения: 19.10.2018).
2. «Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра» [Электронный ресурс]: Методические указания для студентов направления подготовки 220400.62 — «Управление в технических системах» / Коцубинский В. П., Хабибулина Н. Ю. - 2014. 62 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4486 (дата обращения: 19.10.2018).
3. Преддипломная практика и государственная итоговая аттестация [Электронный ресурс]: Методические указания / Шарыгин Г. С., Мещеряков А. А. - 2018. 50 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7527 (дата обращения: 19.10.2018).
4. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: Методические указания / Шельмина Е. А. - 2018. 11 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7378 (дата обращения: 19.10.2018).
5. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: Учебно–методическое пособие / Шельмина Е. А., Боровской И. Г. - 2018. 8 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7427 (дата обращения: 19.10.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. ГОСТ 2.501-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила учета и хранения [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200106864 (дата обращения: 19.10.2018).

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - https://elibrary.ru/defaultx.asp

Информационная система - https://uisrussia.msu.ru

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к

Согласована на портале № 28630

информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

– учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;

– библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;

– компьютерные классы;

– аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Согласована на портале № 28630

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 28630