МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **27.04.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль): **Управление в светотехнических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3, 4**
Количество недель: **20**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
1. Аудиторные занятия	36	32	36	0	104	часов
2. Самостоятельная работа	180	184	180	432	976	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	216	432	1080	часов
	6.0	6.0	6.0	12.0	30.0	З.Е

Зачет: 1, 3 семестр
Дифференцированный зачет: 2, 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 2820

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 50 от « 26 » 5 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 2017 года, протокол №_____.

Разработчик:

Зав. каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Заведующий обеспечивающей каф.
РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.
РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Эксперт:

Доцент каф. РЭТЭМ _____ В. С. Солдаткин

Согласована на портале № 2820

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Научно-исследовательская работа (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 27.04.04 Управление в технических системах является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика

Тип практики: Научно-исследовательская работа

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся..

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в раздел «Б2.2» ФГОС ВО. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: Оптические свойства твердых тел, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Последующими дисциплинами являются: 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) 27.04.04 Управление в технических системах. Общая трудоемкость данной практики составляет 30.0 З.Е., 20 недель (1080 часов).

Способы проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе кафедр, лабораторий и научно-исследовательских институтов ТУСУР..

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентирована практика: научно-исследовательская.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: освоение опыта практического проведения научных исследований

Задачи практики:

– закрепление порядка проведения научных исследований и разработки технологической документации на проектируемые светотехнические устройства,;

– углубление знаний в области разработки проектно-конструкторской документации на конструкцию светотехнических устройств ;

– расширение кругозора и лучшего понимания основных проблем в своей предметной области, в выборе методов и средств их решения, значимости и перспектив использования результатов исследования ;

– приобретение навыков самостоятельной постановки задачи исследования и формирования плана реализации исследования;

– углубление знаний в области моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

– совершенствование знаний в области планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа их результатов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– готовностью к применению современной элементной базы, микропроцессорных и компьютерных систем на этапах разработки и производства (ПСК-1);

Согласована на портале № 2820

– готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5);

– способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);

– способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);

– способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2).

Научно-исследовательская:

– способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4);

– способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-3);

– способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);

– способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1);

– способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** результаты освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; правила охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; требования ГОСТ 7.32-2001 к содержанию и оформлению отчета, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы; цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, методы и средства решения задач; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; современные средства и методы организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования; порядок оценки значимости и перспективы использования результатов исследования, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы, формы рекомендации по практическому использованию полученных результатов; порядок оценки значимости и перспективы использования результатов исследования, требования ГОСТ 7.32-2001 к содержанию и оформлению отчета, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы, формы рекомендации по практическому использованию полученных результатов; современную элементную базу, микропроцессорные и компьютерные системы ;

– **уметь** использовать на практике основные правила охраны труда, пожарной безопасности для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач; применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; организовывать и проводить

Согласована на портале № 2820

экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов; анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения; оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчёты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов; применять современную элементную базу, микропроцессорные и компьютерные системы на этапах разработки и производства ;

– **владеть** навыками использования на практике основных правил охраны труда, пожарной безопасности для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; навыками использования на практике форм организации исследовательских и проектных работ, используемых в управлении коллективом; навыками использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; навыками самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; навыками оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач; способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов; навыками анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, подготовки рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, подготовки научных публикаций и заявок на изобретения; навыками оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчёты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов; готовностью к применению современной элементной базы, микропроцессорных и компьютерных систем на этапах разработки и производства .

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 :

– научные лаборатории или кафедры ТУСУР, занимающиеся вопросами проектирования конструкций и разработкой технологии производства электронных, и в частности, светотехнических средств, разработкой и внедрением передовых методов и средств настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств и светотехнических устройств: ;

– Каф. РЭТЭМ ;

– НИИ Светодиодных Технологий ;

– Лаборатория измерительной техники и автоматизации .

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

Согласована на портале № 2820

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

Этапы практики	Аудиторные занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр					
Подготовительный этап	12	10	22	ОК-2	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
Основной этап	12	152	164	ПК-3, ПК-4, ПСК-1	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	12	18	30	ОПК-5	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	36	180	216		
2 семестр					

Согласована на портале № 2820

Подготовительный этап	12	10	22	ОПК-2	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
Основной этап	12	156	168	ПК-1	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	8	18	26	ОПК-5	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	32	184	216		
3 семестр					
Подготовительный этап	12	10	22	ОПК-4	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
Основной этап	12	152	164	ПК-2	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	12	18	30	ОПК-5	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	36	180	216		
4 семестр					

Согласована на портале № 2820

Подготовительный этап	0	20	20	ОПК-2, ОПК-4	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
Основной этап	0	372	372	ОК-2, ПК-5	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	0	40	40	ОПК-5, ПК-5	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	0	432	432		
Итого	104	976	1080		

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 обучающихся с преподавателем	Самостоятельная работа	Трудоемкость, часы	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Согласование программы практики. Стадия Техническое предложение - проведение инструктивного совещания с приглашением руководителей практики от университета и от предприятия - базы практики - доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике - инструктаж по технике безопасности и др. - составление проекта календарного плана работ в соответствии с ГОСТ 2.118-2013 на этап	12	10	22	ОК-2	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
Итого	12	10	22		
2. Основной этап					
2.1. Техническое предложение - утверждение календарного плана работ - решение индивидуальных задач в соответствии с заданием руководителя, которые могут включать ; - обзор литературы - проведение патентных исследований - участие в подготовке отчета по патентным исследованиям - разработку эскизной КД на разрабатываемое устройство или его составные части - изготовление макетных образцов устройства или его составных частей - участие в разработке программы и методики испытаний макетных образцов - участие а проведении испытаний макетных образцов - участие в подготовке протоколов испытаний макетных образцов ; - - участие в разработке пояснительной записки технического предложения	12	152	164	ПК-3, ПК-4, ПСК-1	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Итого	12	152	164		
3. Завершающий этап					
3.1. Техническое предложение - подготовка материалов отчета и выступление с ним в качестве доклада - оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов публичная защита отчета по практике на основе презентации перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей учебной практики от университета, оценивающих результативность учебной практики	12	18	30	ОПК-5	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	12	18	30		
Итого за семестр	36	180	216		
2 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Согласование программы практики на стадии Эскизный проект - проведение инструктивного совещания с приглашением руководителей практики от университета	12	10	22	ОПК-2	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной

Согласована на портале № 2820

и от предприятия - базы практики - доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике - инструктаж по технике безопасности и др. - составление проекта календарного плана работ на этап в соответствии с ГОСТ 2-119					безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ
Итого	12	10	22		
2. Основной этап					
2.1. Эскизный проект - утверждение календарного плана работ - - решение индивидуальных задач в соответствии с заданием руководителя, которые могут включать: - дополнительный обзор литературы - проведение дополнительных патентных исследований; - участие в подготовке отчета по дополнительным патентным исследованиям - разработку эскизной КД на разрабатываемое устройство и его составные части - - изготовление макетных образцов устройства и его составных частей - - участие в разработке программы и методики испытаний макетных образцов; - участие а проведении испытаний макетных образцов - участие в подготовке протоколов испытаний макетных образцов - участие в разработке пояснительной записки эскизного проектк	12	156	168	ПК-1	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Итого	12	156	168		
3. Завершающий этап					
3.1. Эскизный проект - подготовка материалов отчета и выступление с ним в качестве доклада - оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов публичная защита отчета по практике на основе презентации перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей учебной	8	18	26	ОПК-5	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 2820

практики от университета, оценивающих результативность учебной практики					
Итого	8	18	26		
Итого за семестр	32	184	216		
3 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Согласование программы практики ан стадии Технический проект - проведение инструктивного совещания с приглашением руководителей практики от университета и от предприятия - базы практики - доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике - инструктаж по технике безопасности и др. - составление проекта календарного плана работ на семестр в соответствии с ГОСТ 2.120-2013	12	10	22	ОПК-4	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
Итого	12	10	22		
2. Основной этап					
2.1. Технический проект - утверждение календарного плана работ в семестре - - решение индивидуальных задач в соответствии с заданием руководителя, которые могут включать: - дополнительный обзор литературы - дополнительное проведение патентных исследований - участие в подготовке отчета по дополнительным патентным исследованиям ; - разработку эскизной КД на разрабатываемое устройство или его составные части ; - изготовление макетных и экспериментальных образцов - участие в разработке программы и методики испытаний макетных и экспериментальных образцов - участие а проведении испытаний макетных и экспериментальных образцов - участие в подготовке протоколов испытаний макетных и экспериментальных образцов - -участие в разработке пояснительной	12	152	164	ПК-2	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 2820

технического проекта					
Итого	12	152	164		
3. Завершающий этап					
3.1. Технический проект - подготовка материалов отчета и выступление с ним в качестве доклада - оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов публичная защита отчета по практике на основе презентации перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей учебной практики от университета, оценивающих результативность учебной практики	12	18	30	ОПК-5	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	12	18	30		
Итого за семестр	36	180	216		
4 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Согласование программы практики на стадии Рабочая конструкторская и рабочая технологиченская документация - проведение инструктивного совещания с приглашением руководителей практики от университета и от предприятия - базы практики - доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике - инструктаж по технике безопасности и др. - составление проекта календарного плана работ на семестр в соответствии с ГОСТ 3.1102-2011	0	20	20	ОПК-2, ОПК-4	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
Итого	0	20	20		
2. Основной этап					
2.1. Рабочая конструкторская и рабочая технологическая документация - утверждение календарного плана работ на семестр - решение индивидуальных задач в соответствии с заданием руководителя, которые могут включать ; - проведение дополнительных патентных исследований - участие в подготовке отчета по дополнительным патентным	0	372	372	ОК-2, ПК-5	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 2820

исследованиям; - участие в разработке РКД и РТД на разрабатываемое устройство или его составные части - изготовление опытных образцов - участие в разработке программы и методики испытаний опытных образцов - участие а проведении испытаний опытных образцов - участие в подготовке протоколов испытаний опытных образцов - участие в разработке отчета по ОКР					
Итого	0	372	372		
3. Завершающий этап					
3.1. Рабочая конструкторская и рабочая технологиченская документация - подготовка материалов отчета и выступление с ним в качестве доклада - оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов публичная защита отчета по практике на основе презентации перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей учебной практики от университета, оценивающих результативность учебной практики	0	40	40	ОПК-5, ПК-5	Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	0	40	40		
Итого за семестр	0	432	432		
Итого	104	976	1080		

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
	ные	ельные	
ОК-2	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем
ОПК-2	+	+	Проверка календарного плана работ; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 2820

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

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.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	**Должен знать:** результаты освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; правила охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; требования ГОСТ 7.32-2001 к содержанию и оформлению отчета, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы; цели, задачи научных исследований в
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять,	

Согласована на портале № 2820

	докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	области автоматического управления, методы и средства решения задач;современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; современные средства и методы организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования; порядок оценки значимости и перспективы использования результатов исследования, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы, формы рекомендации по практическому использованию полученных результатов; порядок оценки значимости и перспективы использования результатов исследования, требования ГОСТ 7.32-2001 к содержанию и оформлению отчета, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы, формы рекомендации по практическому использованию полученных результатов; современную элементную базу, микропроцессорные и компьютерные системы ; **Должен уметь:** использовать на практике основные правила охраны труда, пожарной безопасности для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; оформлять,
ПК-1	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	
ПК-2	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	
ПК-3	способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	
ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	
ПК-5	способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	
ПСК-1	готовностью к применению современной элементной базы, микропроцессорных и компьютерных систем на этапах разработки и производства	

Согласована на портале № 2820

		представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач; применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов; анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения; оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчёты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов; применять современную элементную базу, микропроцессорные и компьютерные системы на этапах разработки и производства ; **Должен владеть:** навыками использования на практике основных правил охраны труда, пожарной безопасности для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; навыками использования на практике форм организации исследовательских и проектных работ, используемых в управлении коллективом; навыками использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; навыками самостоятельного

		приобретения и использования в практической деятельности новых знаний правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ; навыками оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач; способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов; навыками анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, подготовки рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, подготовки научных публикаций и заявок на изобретения; навыками оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчёты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов; готовностью к применению современной элементной базы, микропроцессорных и компьютерных систем на этапах разработки и производства ;

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.

Согласована на портале № 2820

6.1.1 Компетенция ОК-2

ОК-2: способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

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	основные правила охраны труда, пожарной безопасности для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	использовать на практике основные правила охраны труда, пожарной безопасности для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	навыками использования на практике основных правил охраны труда, пожарной безопасности для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
Основной этап	приемы организации исследовательских и проектных работ, используемых в управлении коллективом	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	навыками использования на практике форм организации исследовательских и проектных работ, используемых в управлении коллективом
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои□ 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 ОПК-2

ОПК-2: способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.

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 № 2820

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	результаты освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ	использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ	навыками использования результатов освоения дисциплин программы магистратуры в части правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои□ 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 ОПК-4

ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

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	правила охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и проектных работ	навыками самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний правил охраны труда, пожарной безопасности при организации исследовательских и

Согласована на портале № 2820

			проектных работ
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои 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 ОПК-5

ОПК-5: готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.

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
Завершающий этап	требования ГОСТ 7.32-2001 к содержанию и оформлению отчета, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы	оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	навыками оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства	Сдача инструктажа по технике безопасности,	Проверка календарного плана работ; проверка	Защита итогового отчета по практике;

Согласована на портале № 2820

оценивания	охране труда и пожарнои безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	дневника по практике проверка промежуточных отчетов	презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.5 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач.

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
Основной этап	цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, методы и средства решения задач	формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои 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

6.1.6 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов)

Согласована на портале № 2820

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
Основной этап	современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои 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

6.1.7 Компетенция ПК-3

ПК-3: способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.

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
Основной этап	современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и	применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и	способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем

Согласована на портале № 2820

	управления	управления	автоматизации и управления
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои 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-4

ПК-4: способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов.

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
Основной этап	современные средства и методы организации и проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.

Согласована на портале № 2820

	предприятия.		
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои 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

6.1.9 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

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
Основной этап	порядок оценки значимости и перспективы использования результатов исследования, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы, формы рекомендации по практическому использованию полученных результатов	анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	навыками анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, подготовки рекомендаций по совершенствованию устройств и систем, подготовки научных публикаций и заявок на изобретения
Завершающий этап	порядок оценки значимости и перспективы использования результатов исследования, требования ГОСТ 7.32-2001 к содержанию и оформлению отчета, правила составления обзора, доклада и публикации по результатам работы, формы рекомендации по практическому использованию полученных результатов	оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчёты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов	навыками оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчёты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов
Виды занятий	Лекции-инструктаж;	Консультации;	Консультации;

Согласована на портале № 2820

	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои 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 ПСК-1

ПСК-1: готовностью к применению современной элементной базы, микропроцессорных и компьютерных систем на этапах разработки и производства.

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
Основной этап	современную элементную базу, микропроцессорные и компьютерные системы	применять современную элементную базу, микропроцессорные и компьютерные системы на этапах разработки и производства	готовностью к применению современной элементной базы, микропроцессорных и компьютерных систем на этапах разработки и производства
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарнои	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам

Согласована на портале № 2820

	безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	промежуточных отчетов	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 6.12);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.13).

Таблица для оценки степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике, руководителем практики представлена ниже.

Руководитель оценивает уровень формирования компетенций по итогам практики, согласно таблице 6.12.

Таблица 6.12 – 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-прикладных 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.

Согласована на портале № 2820

Таблица 6.13 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оцениванивания
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:

– проведите модернизацию светового блока светотехнического устройства для автоматического регулирования яркостью светильника в зависимости от внешней освещенности;

– разработайте светодиодный светильник для аквариума;

– сконструируите осветительный прибор для освещения летного поля; разработайте светодиодный светильник для тепличных хозяйств; усовершенствуите светофорную систему с применением светодиодных матриц.

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 1 семестр

Перечислите основные правила охраны труда при работе с используемым оборудованием. Назовите основные правила внутреннего распорядка в организации. Перечислите состав работ на стадии эскизного проекта согласно ГОСТ 2.118-2013.

Основной этап 1 семестр

Перечислите состав комплекта КД на стадии технического предложения. Назовите перечень обязательных чертежей в составе КД. Перечислите разделы пояснительной записки технического предложения. Назовите работы, выполняемые на стадии технического предложения.

Завершающий этап 1 семестр

Перечислите разделы пояснительной записки в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Перечислите правила оформления ссылок на литературу. Назовите правила рубрикации. Расскажите правила оформления приложений. Изложите правила оформления рисунков. Назовите правила оформления таблиц.

Согласована на портале № 2820

Подготовительный этап 2 семестр

Перечислите основные правила охраны труда при работе с используемым оборудованием. Назовите основные правила внутреннего распорядка в организации. Перечислите состав работ на стадии эскизного проекта согласно ГОСТ 2.119-2013.

Основной этап 2 семестр

Перечислите состав комплекта КД на стадии эскизного проекта. Назовите перечень обязательных чертежей в составе КД. Перечислите разделы пояснительной записки эскизного проекта. Назовите работы, выполняемые на стадии эскизного проекта.

Завершающий этап 2 семестр

Перечислите разделы пояснительной записки в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Перечислите правила оформления ссылок на литературу. Назовите правила рубрикации. Расскажите правила оформления приложений. Изложите правила оформления рисунков. Назовите правила оформления таблиц.

Подготовительный этап 3 семестр

Перечислите основные правила охраны труда при работе с используемым оборудованием. Назовите основные правила внутреннего распорядка в организации. Перечислите состав работ на стадии эскизного проекта согласно ГОСТ 2.120-2013.

Основной этап 3 семестр

Перечислите состав комплекта КД на стадии технического проекта. Назовите перечень обязательных чертежей в составе КД. Перечислите разделы пояснительной записки технического проекта. Назовите работы, выполняемые на стадии технического проекта.

Завершающий этап 3 семестр

Перечислите разделы пояснительной записки в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Перечислите правила оформления ссылок на литературу. Назовите правила рубрикации. Расскажите правила оформления приложений. Изложите правила оформления рисунков. Назовите правила оформления таблиц.

Подготовительный этап 4 семестр

Перечислите основные правила охраны труда при работе с используемым оборудованием. Назовите основные правила внутреннего распорядка в организации. Перечислите состав работ на стадии эскизного проекта согласно ГОСТ 3.1102-2011.

Основной этап 4 семестр

Перечислите состав РКД и РТД. Дайте порядок присвоение литеры "О". Расскажите последовательность действий при присвоении литеры "О1". Расскажите последовательность действий при присвоении литеры "О2". Перечислите состав проекта технических условий.

Завершающий этап 4 семестр

Перечислите разделы пояснительной записки в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Перечислите правила оформления ссылок на литературу. Назовите правила рубрикации. Расскажите правила оформления приложений. Изложите правила оформления рисунков. Назовите правила оформления таблиц.

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

7.1 Основная литература

1. Основы научных исследований и патентоведение: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. - 2012. 171 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1283, свободный.

7.2 Дополнительная литература

1. Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика.- М.: «Гелиос АРВ», 2006.-349 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила

Согласована на портале № 2820

оформления. Приказ ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]. - http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf

7.3 Ресурсы сети Интернет

1. Информационный портал ТУСУР [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru
2. Электронный каталог издательства "Лань" [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com

7.4 Обязательные учебно-методические пособия

1. Туев, В. И. Производственная практика: Научно-исследовательская работа: учебно-методическое пособие по проведению практических занятий магистрантов направления подготовки 27.04.04 Управление в технических системах [Электронный ресурс] / Туев В. И. — Томск: ТУСУР, 2017. — 20 с. [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/publications/6887

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.

Наукометрическая база данных РИНЦ http://elibrary.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.

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, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; 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 (ОВЗ) производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для

Согласована на портале № 2820

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 с компьютером, оснащенная 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.

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 № 2820