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:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА (ПРАКТИКА ПРОВОДИТСЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ)

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: **2**
Семестр: **4**
Количество недель: **8**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1. Аудиторные занятия	0	0	часов
2. Самостоятельная работа	432	432	часов
3. Общая трудоемкость	432	432	часов
	12.0	12.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 2849

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 № 2849

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы) (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: Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы)

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на подготовку выпускной квалификационной работы.

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в раздел «Б2.4» ФГОС ВО. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: Математическое моделирование объектов и систем управления, Моделирование и оптимизация технологических процессов ЭС, Печатные технологии ЭС, Проектирование сложных систем, Технологии корпусирования светодиодов белого цвета, Философия науки и техники.

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 12.0 З.Е., 8 недель (432 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 каждого вида (совокупности видов) практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации.

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

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

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

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

– расширить навыки организации и проведения экспериментальных исследований с применением современных средств и методов;

– углубить знания действующих стандартов по оформлению технической документации;

– получить навыки подготовки научно-технического отчета, отчета по практике, пояснительной записки к выпускной квалификационной работе .

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

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

– способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности

Согласована на портале № 2849

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).

Научно-педагогическая:

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** этапы организации исследовательских и проектных работ и стадии разработки продукции; логическую последовательность доклада и презентации, как ключ к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; содержание технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; современных средства и методы организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования; современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, методы и средства решения учебных и научных задач; основные проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; способы адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; правила как оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; способы как самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; как использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;

– **уметь** использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; строить логическую структуру доклада или презентации к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; проводить технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов; применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения учебных и научных задач; понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры ;

– **владеть** способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; способностью к организации и проведению экспериментальных

Согласована на портале № 2849

исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов; способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения учебных и научных задач; способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.

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 :

– промышленные предприятия, имеющие в своем составе научные, исследовательские или проектные подразделения: ;
– АО «НИИ ПП»;
– АО НПЦ «Полюс» ;
– АО «ИСС» им ак. Решетнева» ;
– ЗАО «Физтехэнерго»;
– ООО «Руслед» ;
– 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.

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

Согласована на портале № 2849

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
4 семестр					
Подготовительный этап	0	6	6	ОК-2, ПК-1	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	400	400	ОПК-2, ОПК-4, ПК-4	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	0	26	26	ОПК-5	Собеседование с руководителем, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	0	432	432		
Итого	0	432	432		

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)	торные занятия	ельная ая	труд оемк	емые комп	Формы контроля
4 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Охрана труда и правила внутреннего распорядка в подразделении - проведение инструктивного совещания с приглашением	0	6	6	ОК-2, ПК-1	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и

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.					пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ
Итого	0	6	6		
2. Основной этап					
2.1. Индивидуальное задание - утверждение календарного плана реализации исследования, выбор методов исследования и способов обработки результатов - выполнение индивидуального задания, выданного руководителем, в том числе: - проведение обзора литературы - формулирование цели и задач исследования - проведение теоретического анализа (моделирования) - разработка эскизной документации макетного образца - изготовление макетного образца - разработка программы и методики испытаний макетного образца - проведение испытаний макетного образца	0	380	380	ОПК-2, ОПК-4, ПК-4	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов
2.2. Изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации - - краткое описание и анализ нормативно-правовой документации	0	10	10		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
2.3. научно-исследовательская работа организации - виды и формы научно-исследовательской работы, которые практикуются в организации - практики применения в организации современных методик и технологий, в	0	10	10		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике,

Согласована на портале № 2849

том числе и информационных, для обеспечения качества профессиональной деятельности.					Проверка промежуточных отчетов
Итого	0	400	400		
3. Завершающий этап					
3.1. Отчет - - 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	26	26	ОПК-5	Собеседование с руководителем, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	0	26	26		
Итого за семестр	0	432	432		
Итого	0	432	432		

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 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-2		+	Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем
ОПК-4		+	Проверка дневника по практике; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем
ОПК-5		+	Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Презентация доклада
ПК-1		+	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 № 2849

ПК-4		+	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:** этапы организации исследовательских и проектных работ и стадии разработки продукции; логическую последовательность доклада и презентации, как ключ к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; содержание технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; современных средства и методы организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования; современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, методы и средства решения учебных и научных задач; основные проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения; способы адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; правила как оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; способы как самостоятельно приобретать и использовать 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, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	
ПК-1	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	
ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	

Согласована на портале № 2849

		практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; как использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; **Должен уметь:** использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; строить логическую структуру доклада или презентации к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; проводить технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов; применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения учебных и научных задач; понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры ; **Должен владеть:** способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; готовностью к активному общению с коллегами в

		научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки; способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов; способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения учебных и научных задач; способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;

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 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)

Согласована на портале № 2849

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	этапы организации исследовательских и проектных работ и стадии разработки продукции	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
Виды занятий	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.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	как использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
Виды занятий	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и

Согласована на портале № 2849

	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	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
Основной этап	способы как самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
Виды занятий	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

Согласована на портале № 2849

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	правила как оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работ	оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
Виды занятий	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

6.1.5 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
Подготовительный этап	цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, методы и средства решения учебных и научных задач	формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения учебных и научных задач	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения учебных и научных задач

Согласована на портале № 2849

Виды занятий	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-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 6.7.

Таблица 6.7 – 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	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	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада;

Согласована на портале № 2849

	пожарнои безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	проверка промежуточных отчетов	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 6.8);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.9).

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 6.8.

Таблица 6.8 – 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.

Таблица 6.9 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций

Согласована на портале № 2849

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:

– - модернизация светового блока светотехнического устройства; - разработка стабилизатора тока светодиодного светильника для аквариума; - конструирование блока управления яркостью осветительного прибора для освещения летного поля; - моделирование автоматического управления светодиодного светильника для тепличных хозяйств; - усовершенствование светофорной системы с применением светодиодных матриц для работы ночь-день

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 4 семестр

Правила охраны труда при работе с персональным компьютером. Правила охраны труда при работе с гониофотометром. Правила охраны труда при работе с прибором ТКА. Правила охраны труда при работе с установкой ультразвуковой сварки. Содержание плана-графика в соответствии со стадией проектирования "Эскизный проект" по ГОСТ 2.119-2013

Основной этап 4 семестр

содержание календарного плана реализации исследования, методы исследования и способы обработки результатов, правила составления обзора литературы, формулирование цели и задач исследования, методы теоретического анализа (моделирования), правила оформления эскизной документации макетного образца, правила оформления и содержание программы и методики испытаний макетного образца, правила оформления акта испытаний макетного образца

Завершающий этап 4 семестр

Требования ГОСТ 7.32-2001 к содержанию пояснительной записки. Правила оформления списка литературы. Правила рубрикации. Правила оформления приложений. Правила оформления рисунков. Правила оформления таблиц.

Согласована на портале № 2849

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

7.1 Основная литература

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

7.2 Дополнительная 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.

7.3 Ресурсы сети Интернет

1. Электронный каталог издательства Лань [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com

7.4 Обязательные учебно-методические пособия

1. Производственная практика: преддипломная практика: Учебно-методическое пособие по проведению практических занятий / Туев В. И. - 2017. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6841, свободный.

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.

https://edu.tusur.ru - Информационно-справочная система ТУСУР

http://elibrary.ru - база данных РИНЦ

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

Согласована на портале № 2849

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 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 № 2849