МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Аудиовизуальная техника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	22	22	часов
2. Иные формы работ	194	194	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 31227

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 54 от «15» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ТУ _____ Р. С. Суровцев

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Эксперты:

Старший преподаватель кафедры телевидения и управления (ТУ) _____ А. В. Бусыгина

Доцент кафедры телевидения и управления (ТУ) _____ А. Н. Булдаков

Согласована на портале № 31227

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Преддипломная практика (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 11.03.01 Радиотехника является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика.

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

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся к разработке и защите выпускной квалификационной работы..

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

Практике предшествуют дисциплины: «Измерительное телевидение», «Интерактивное телевидение», «Моделирование процессов формирования и обработки аудио-видеосигналов (ГПО-3)», «Научно-исследовательская работа», «Проектирование и эксплуатация видеоинформационных систем», «Разработка устройств аудиовизуальной техники», «Сети и системы цифрового телерадиовещания», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства приема и обработки сигналов», «Цифровая обработка сигналов».

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

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

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

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в научно-исследовательском процессе или производственном процессе конкретной организации..

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студента-бакалавра навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, проведения моделирования и натурного эксперимента, сбора, систематизации и обработки полученных данных для разработки выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

– приобретение навыков составления аналитического обзора актуальной научной проблемы;;

– приобретение навыков сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования устройств радиотехнических систем;;

– приобретение навыков технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем;;

– приобретение опыта выполнения расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР;;

– приобретение опыта проведения математического моделирования объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ;;

– приобретение опыта планирования экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов;;

– приобретение опыта разработки и оформления проектной и технической документации;;

Согласована на портале № 31227

– приобретение опыта контроля соответствия разработанной проектной и технической документации нормативным документам;;

– приобретение опыта подготовки публикаций по результатам проведенных исследований..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1);

– способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2);

– готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3);

– способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем (ПК-4);

– способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5);

– готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-6);

– способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-7);

– готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** принципы составления аналитического обзора актуальной научной проблемы; принципы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования устройств радиотехнических систем; принципы расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР; принципы проведения математического моделирования объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ; этапы планирования экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов; требования нормативных документов к разработанной проектной и технической документации; ;

– **уметь** составлять аналитический обзор актуальных научных проблем; собирать и анализировать исходные данных для расчета и проектирования устройств радиотехнических систем; рассчитывать и проектировать детали, узлы и устройства радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР; выполнять математическое моделирование объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ; планировать экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов; разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию; подготавливать публикации по результатам проведенных исследований.;

– **владеть** навыками составления аналитического обзора актуальной научной проблемы; навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования устройств радиотехнических систем; навыками технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем; навыками выполнения расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР; навыками проведения математического моделирования объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ; навыками планирования экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов; навыками разработки и оформления проектной и технической документации; навыками контроля соответствия разработанной проектной и технической документации нормативным документам; навыками подготовки

Согласована на портале № 31227

публикаций по результатам проведенных исследований..

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 :

- каф. ТУ ТУСУР;
- ООО "TALGAT";
- ООО "ТУСУР-Модальные технологии";
- Филиал ПАО "Россети"-"Кузбасское предприятие магистральных электрических сетей";
- ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ВОСТОК».

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

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

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

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

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

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

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр					
Подготовительный этап	6	34	40	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 31227

Основной этап	10	126	136	ПК-1, ПК-2, ПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	6	34	40	ПК-7, ПК-8	Собеседование с руководителем, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	22	194	216		
Итого	22	194	216		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

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

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

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. - - Ознакомление с требованиями по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. - - Освоение приемов безопасной работы в научных лабораториях. - - Выбор темы и согласование ТЗ выпускной квалификационной работы. - - Ознакомление с инструкциями по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно- - исследовательских работ. - - Изучение основных постулатов теории решения изобретательских задач.	6	34	40	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 31227

Итого	6	34	40		
2. Основной этап					
2.1. - - Изучение документов и материалов и сбор необходимо информации, относящихся к объекту исследования по теме - выпускной квалификационной работы. - - Выполнение расчетов и проведение экспериментальных исследований по теме выпускной квалификационной работы. - - Подготовка рекомендаций по результатам работы	10	126	136	ПК-1, ПК-2, ПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Итого	10	126	136		
3. Завершающий этап					
3.1. - - Оформление отчета по результатам практики.. - - Выступление с презентацией и защита отчета.	6	34	40	ПК-7, ПК-8	Собеседование с руководителем, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	6	34	40		
Итого за семестр	22	194	216		
Итого	22	194	216		

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

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

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

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Контактная работа	Иные формы работ	
ПК-1	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 31227

ПК-2	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПК-3	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем
ПК-4	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем
ПК-5	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем
ПК-6	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПК-7	+	+	Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-8	+	+	Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета

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)
ПК-1	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	**Должен знать:** принципы составления аналитического обзора актуальной научной проблемы; принципы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования устройств радиотехнических систем; принципы расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР; принципы проведения математического моделирования объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ; этапы планирования
ПК-2	способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презента-	

Согласована на портале № 31227

	ций, статей и докладов	экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов; требования нормативных документов к разработанной проектной и технической документации; ; **Должен уметь:** составлять аналитический обзор актуальных научных проблем; собирать и анализировать исходные данных для расчета и проектирования устройств радиотехнических систем; рассчитывать и проектировать детали, узлы и устройства радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР; выполнять математическое моделирование объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ; планировать экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов; разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию; подготавливать публикации по результатам проведенных исследований.; **Должен владеть:** навыками составления аналитического обзора актуальной научной проблемы; навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования устройств радиотехнических систем; навыками технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем; навыками выполнения расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР; навыками проведения математического моделирования объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ; навыками планирования экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов; навыками разработки и оформления проектной и технической документации; навыками контроля соответствия разработанной проектной и технической документации нормативным документам; навыками подготовки публикаций по результатам проведенных исследований.;
ПК-4	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем	
ПК-5	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	
ПК-6	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	
ПК-7	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	
ПК-8	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	

6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным эта-

Согласована на портале № 31227

пом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

6.1.1 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

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
Основной этап	принципы проведения математического моделирования объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ	выполнять математическое моделирование объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ	навыками проведения математического моделирования объектов, процессов и явлений на основе типовых методик с пакетов прикладных программ
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.

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	этапы планирования экспериментальных исследований с выбором	планировать экспериментальных исследований с выбором средств для об-	навыками планирования экспериментальных исследований с выбором

Согласована на портале № 31227

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

6.1.3 Компетенция ПК-3

ПК-3: готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.

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	принципы составления аналитического обзора актуальной научной проблемы	составлять аналитический обзор актуальной научной проблем	навыками составления аналитического обзора актуальной научной проблемы
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике;	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по

Согласована на портале № 31227

	безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	проверка промежуточных отчетов	результатам защиты отчета

6.1.4 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем.

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

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	принципы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем	навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.5 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

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	принципы сбора и анализа исходных данных для	собирать и анализировать исходные данных	навыками сбора и анализа исходных данных для

Согласована на портале № 31227

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

6.1.6 Компетенция ПК-6

ПК-6: готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

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	принципы расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР	асчеитывать и проектировать детали, узлы и устройства радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР	навыками выполнения расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием САПР
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприя-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприя-

Согласована на портале № 31227

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

6.1.7 Компетенция ПК-7

ПК-7: способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

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
Завершающий этап	принципы разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ	разрабатывать и оформлять проектную и техническую документацию	навыками разработки и оформления проектной и технической документации
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.8 Компетенция ПК-8

ПК-8: готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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

Согласована на портале № 31227

представлены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Завершающий этап	требования нормативных документов к разработанной проектной и технической документации	осуществлять контроль соответствия требованиям нормативных документов разработанной проектной и технической документаци	навыками контроля соответствия разработанной проектной и технической документации нормативным документам
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.10);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.11).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – 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;

Согласована на портале № 31227

	- 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 6.11 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

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

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– - Проектирования систем обработки аудиовизуальной информации. - Проектирование устройств и системы видеонабоюдения объекта. - Проектирование устройств и систем контроля безопасности объекта. - Разработка устройств генерирования и обработки сигналов. - Разработка математической модели устройств записи и воспроизведения сигналов. - Разработка программного обеспечения для обработки видеоинформации. - Анализ искажений сигналов в межсоединениях печатных плат и кабельных соединений. - Анализ отклонения импеданса различных межсоединений печатных плат и кабельных структур. - Схемотехническое моделирование датчи-

Согласована на портале № 31227

ков кондуктивных и излучаемых эмиссий.

6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

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

Подготовительный этап 8 семестр

Нормативные параметры по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Стандарты организации по разработке и эксплуатации аудиовизуальной техники. Особенности работы с нормативной документацией на предприятии. Особенности разработки аудиовизуальной техники на предприятии.

Основной этап 8 семестр

Сбор необходимой информации. Проведение математического моделирования. Проведение экспериментальных исследований и выполнение расчетов по индивидуальному заданию по теме практики.

Завершающий этап 8 семестр

Подготовка отчета о практике. Подготовка к защите. Защита отчета на кафедре

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

7.1 Основная литература

1. Худяков С.В. Аудиотехника. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР,2012. – 130 с. Дата создания: 25.07.2012 г. — Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/h1.doc (дата обращения: 24.10.2018).

2. Худяков С.В. Аудиотехника. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 188 с. Дата создания: 25.07.2012 г. — Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/h2.doc (дата обращения: 24.10.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://storage.tusur.ru/files/40668/rules_tech_01-2013.pdf (дата обращения: 24.10.2018).

2. Приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 N179 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.03.2015 N 36509) [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/110301.pdf (дата обращения: 24.10.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Выпускная квалификационная работа бакалавра [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению, оформлению и защите выпускных работ / Семкина Л. А., Попова К. Ю. - 2018. 41 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7813 (дата обращения: 24.10.2018).

2. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: Методические указания / Глухарева С. В. - 2017. 24 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7014 (дата обращения: 24.10.2018).

3. Практики студенческие [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Бусыгина А. В. - 2018. 37 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7803 (дата обращения: 24.10.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Введение в специальности [Электронный ресурс]: "Аудиовизуальная техника", "Бытовая радиоэлектронная аппаратура": Учебное пособие / Дементьев А. Н., Кормилин В. А., Пустынский И. Н., Шалимов В. А. - 2012. 87 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4167

Согласована на портале № 31227

(дата обращения: 24.10.2018).

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

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

1. Научно-образовательный портал https://edu.tusur.ru/

2. Официальный портал кафедры телевидения и управления http://tu.tusur.ru/

4. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования www.elibrary.ru

5. Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций www.ieeexplore.ieee.org

6. Доступ к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и конференций по математике www.ams.org

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 производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций ме-

Согласована на портале № 31227

дико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

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

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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 № 31227