МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента науки и инноваций
_____ В. М. Рулевский
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНАЯ ПРАКТИКА)

Уровень образования: **высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации**
Направление подготовки / специальность: **11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Количество недель: **2**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	48	48	часов
2. Иные формы работ	60	60	часов
3. Общая трудоемкость	108	108	часов
	3.0	3.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 39394

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) 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, утвержденного 30.07.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Заведующий каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

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:

Заведующий аспирантурой _____ Т. Ю. Коротина

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

Согласована на портале № 39394

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика) (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки по направлению 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика.

Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика).

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

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

Практике предшествуют дисциплины: «Иностранный язык», «Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований», «Моделирование и обеспечение электромагнитной совместимости», «Основы организации научных исследований», «Патентования результатов научных исследований», «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», «Теория решения изобретательских задач», «Цифровая обработка изображений».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

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) 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи. Общая трудоемкость данной практики составляет 3.0 З.Е., количество недель: 2 . (108 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

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

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

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: расширить и углубить знания аспирантов в области научных исследований по проблемам соответствующей специальности получить опыт подготовки заявки на поддержку научного исследования

Задачи практики:

– формирование навыков выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

– формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности;

– освоение проведения патентных исследований и защиты объектов интеллектуальной собственности;

– формирование навыков обеспечения электромагнитной совместимости;

– формирование навыков работы с изображениями в области профессиональной деятельности;

– формирование навыков подготовки заявки на поддержку научного исследования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области

Согласована на портале № 39394

профессиональной деятельности (ОПК-1);

– владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

– способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, и методами проведения патентных исследований и защиты объектов интеллектуальной собственности (ПК-1);

– владение методологией обеспечения электромагнитной совместимости (ПК-3);

– способность ориентироваться в исследованиях и разработках, связанных с новыми телевизионными системами и устройствами, а также перспективными информационными технологиями для распознавания изображений в радиотехнических устройствах (ПК-4).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** основные методы ведения научно-исследовательской деятельности;

– **уметь** применять навыки, полученные при изучении всех предыдущих дисциплин, для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки;

– **владеть** общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования.

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 :

– Кафедры ТУСУРа, а также научно-исследовательские и образовательные учреждения, научно-исследовательские лаборатории и центры других учреждений в соответствии с программой подготовки аспиранта и индивидуальным планом обучения аспиранта;

– НИИ космических технологий (НИИ КТ) ТУСУРа;

– НИИ автоматики и электромеханики (НИИ АЭМ) ТУСУРа;

– Национальный исследовательский Томский государственный университет;

– Национальный исследовательский Томский политехнический университет.

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 № 39394

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
5 семестр					
Подготовительный этап	4	12	16	ОПК-2	Собеседование с руководителем, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности
Основной этап	36	40	76	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Собеседование с руководителем
Завершающий этап	8	8	16	ОПК-2, ПК-4	Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике
Итого за семестр	48	60	108		
Итого	48	60	108		

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
5 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Подготовка задания. - Получение задания у руководителя по подготовке заявки на поддержку исследований.	4	12	16	ОПК-2	Собеседование с руководителем, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасно-

Согласована на портале № 39394

					сти, охране труда и пожарной безопасности
Итого	4	12	16		
2. Основной этап					
2.1. Поиск аналогов - Поиск информации об имеющихся аналогах и их недостатков. Проведение патентного поиска и поиска по публикациям, индексируемым в основных базах. Выделение конкурентных преимуществ разработки, которые могли бы лечь в основу научной новизны. Предварительная формулировка цели и задач исследования.	4	8	12		Собеседование с руководителем
2.2. Формирование основных разделов заявки - Окончательная формулировка цели и задач исследования. Формулировка планируемой научной новизны и практической значимости исследования. Составление укрупненного плана исследования на весь срок его проведения и подробного плана проведения исследования на первый год работы. Выбор основных методов, используемых при проведении исследования, способа и места их применения в рамках составленного плана.	8	8	16	ПК-1	Собеседование с руководителем
2.3. Планирование затрат - Составление списка материальных ценностей, необходимых при проведении исследования. Составление укрупненной и подробной смет затрат на проведение исследования.	16	16	32		Собеседование с руководителем
2.4. Оформление заявки - Оформление заявки в соответствии с требуемой грантодателем структурой и содержанием.	8	8	16		Собеседование с руководителем
Итого	36	40	76		
3. Завершающий этап					
3.1. Подготовка отчетной документации. - Оформление обучающимися дневника по практике, отчета о выполнении индивидуальных заданий, анализ проделанной работы и подведение её итогов.	4	4	8	ПК-4	
3.2. Защита отчета. - Публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работо-	4	4	8		Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по

Согласована на портале № 39394

дателей и руководителей практики от университета, оценивающих результативность практики.					практике
Итого	8	8	16		
Итого за семестр	48	60	108		
Итого	48	60	108		

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	
ОПК-1	+	+	Собеседование с руководителем
ОПК-2	+	+	Собеседование с руководителем; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике
ОПК-3	+	+	Собеседование с руководителем
ПК-1	+	+	Собеседование с руководителем
ПК-3	+	+	Собеседование с руководителем
ПК-4	+	+	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)
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	**Должен знать:** основные методы ведения научно-исследовательской деятельности; **Должен уметь:** применять навыки, полученные при изучении всех предыду-
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших	

Согласована на портале № 39394

	информационно-коммуникационных технологий	щих дисциплин, для решения научно-исследовательских задач по направлению подготовки; **Должен владеть:** общими методами научных исследований, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования;
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
ПК-1	владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, и методами проведения патентных исследований и защиты объектов интеллектуальной собственности	
ПК-3	владение методологией обеспечения электромагнитной совместимости	
ПК-4	способность ориентироваться в исследованиях и разработках, связанных с новыми телевизионными системами и устройствами, а также перспективными информационными технологиями для распознавания изображений в радиотехнических устройствах	

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 ОПК-1

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.

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	этапы выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	планировать теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности	оценкой результатов теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным

Согласована на портале № 39394

	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	контролем руководителя практики от предприятия.	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 ОПК-2

ОПК-2: владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

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
Подготовительный этап	основные направления исследований в мире в области профессиональной деятельности.	выбирать и анализировать мировые аналоги в области профессиональной деятельности.	методами анализа мировых аналогов в области профессиональной деятельности.
Завершающий этап	принципы и этапы подготовки отчетных материалов.	подготавливать презентацию.	программным обеспечением для подготовки презентаций.
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 ОПК-3

ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в само-

Согласована на портале № 39394

стоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

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

6.1.4 Компетенция ПК-1

ПК-1: владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, и методами проведения патентных исследований и защиты объектов интеллектуальной собственности.

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
Основной этап	базы данных для патентного поиска.	оценивать патентоспособность технических решений в предметной области.	приемами подготовки заявок на результаты интеллектуальной деятельности.
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практи-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с

Согласована на портале № 39394

	ку, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	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-3

ПК-3: владение методологией обеспечения электромагнитной совместимости.

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

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	типовые задачи обеспечения электромагнитной совместимости.	использовать принципы обеспечения электромагнитной совместимости.	приемами планирования работ по обеспечению электромагнитной совместимости.
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-4

ПК-4: способность ориентироваться в исследованиях и разработках, связанных с новыми телевизионными системами и устройствами, а также перспективными информационными техноло-

Согласована на портале № 39394

гиями для распознавания изображений в радиотехнических устройствах.

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 подготовки графического материала.	изменять графический материал в соответствии требованиями.	использованием информационных технологий для подготовки графического материала.
Завершающий этап	основы работы с изображениями.	изменять изображения в соответствии с требованиями.	использованием информационных технологий для подготовки изображений.
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 6.8);

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

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично	Обучающийся:

Согласована на портале № 39394

(высокий уровень)	- 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 членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

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

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– 1. Аналитические математические модели для вычисления временного отклика модальных фильтров.

Согласована на портале № 39394

– 2. Новые помехозащитные устройства на основе многопроводных линий передачи.

– 3. Выявление и локализация экстремумов сигнала в печатных платах.

– 4. Выявление новых возможностей минимизации чувствительности характеристик полосковых линий.

– 5. Устройства защиты от сверхкоротких импульсов на основе витков меандра.

– 6. Новые подходы к проектированию оптимальной сети электропитания космического аппарата.

– 7. Создание резервированных конструкций радиоэлектронной аппаратуры с повышенной помехозащищенностью.

– 8. Совершенствование методов решения СЛАУ при анализе элементов радиоэлектронной аппаратуры методом моментов.

– 9. Новые устройства для испытаний на электромагнитную совместимость.

– 10. Перспективные способы обработки изображений.

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 5 семестр

1. Ознакомиться с формой заявки на стипендию Президента и правительства РФ.
2. Ознакомиться с формой заявки по программе УМНИК.
3. Ознакомиться с формой заявки на грант РФФИ для молодых исследователей.
4. Ознакомиться с формой заявки на грант РНФ для молодых исследователей.

Основной этап 5 семестр

1. Подготовить заявку на стипендию Президента и правительства РФ.
2. Подготовить заявку по программе УМНИК.
3. Подготовить заявку на грант РФФИ для молодых исследователей.
4. Подготовить заявку на грант РНФ для молодых исследователей.

Завершающий этап 5 семестр

1. Представить заявку на стипендию Президента и правительства РФ.
2. Представить заявку по программе УМНИК.
3. Представить заявку на грант РФФИ для молодых исследователей.
4. Представить заявку на грант РНФ для молодых исследователей.

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

7.1 Основная литература

1. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для аспирантов / Г. В. Смирнов - 2018. 301 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7535 (дата обращения: 17.07.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Д. В. Озеркин, В. П. Алексеев - 2015. 326 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1284 (дата обращения: 17.07.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Системный анализ, управление и обработка информации. Часть I [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для аспирантов / А. М. Кориков, М. П. Силич - 2018. 40 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7587 (дата обращения: 17.07.2018).

Согласована на портале № 39394

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Карнышев В.И. Основы изобретательской деятельности [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. – Томск В-Спектр, 2007. – 264 с. [Электронный ресурс] дата обращения15.05.2018. - Режим доступа: https://postgraduate.tusur.ru/ru/aspirantura/obuchenie/uchebnye-materialy (дата обращения: 17.07.2018).

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.

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://lib.tusur.ru/

https://edu.tusur.ru/

Рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных

https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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.

Используется специфичная, соответствующая предметной области исследования, база подразделения, где проходит практика. Кроме того, 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

Согласована на портале № 39394

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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 № 39394