

**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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-ae0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:**

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

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **05.04.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль): **Экологическая безопасность природопользования**

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 2017 года

**Распределение рабочего времени**

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1. Аудиторные занятия	8	8	часов
2. Самостоятельная работа	424	424	часов
3. Общая трудоемкость	432	432	часов
	12.0	12.0	3.Е

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного 23 сентября 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_

Т. В. Денисова

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

Эксперты:

доцент кафедра РЭТЭМ \_\_\_\_\_

Н. Н. Несмелова

## 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 05.04.06 Экология и природопользование 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 профессионально-практическую подготовку обучающихся.

**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: Научно-исследовательская работа (рассред.), Управление безопасностью природопользования, Экологический мониторинг и технологии защиты окружающей среды, Экологическое проектирование .

**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) 05.04.06 Экология и природопользование. 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, педагогическая, проектно-производственная.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики:** систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, сбор и обработка материала на выпускную квалификационную работу (диссертацию)

**Задачи практики:**

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации;
- совершенствование личности будущего научного работника.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

**Научно-исследовательская:**

- способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований (ПК-1).

**Педагогическая:**

– способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры (ПК-2).

**Проектно-производственная:**

– владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (ПК-3).

**В результате прохождения практики обучающийся должен:**

– **знать** особенности функционирования основных технологических процессов на предприятиях, способствующих формированию опасных и вредных факторов; характеристики опасностей окружающей среды для обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды; технические характеристики контрольно-измерительной аппаратуры; методы измерений основных параметров воздействующих факторов окружающей среды; нормативно-техническую документацию по вопросам обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды;

– **уметь** пользоваться глобальными информационными ресурсами; уметь оперировать знаниями, полученными в ходе практики в профессиональной деятельности; самостоятельно работать с экологическими картами, ведомственными материалами; излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, а также использовать полученные знания в учебной (преподавательской) и воспитательной работе; представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

– **владеть** современными средствами телекоммуникаций, использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач; практическими и теоретическими знаниями по самостоятельному проведению мониторинга по оценке качества окружающей среды и влияния на организм человека; навыками применения норм природоохранного и природоресурсного законодательства с использованием знаний в других гуманитарных дисциплинах, навыками работы с нормативными правовыми документами; приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации; законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; основными методиками оценки состояния окружающей среды; навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных 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 :**

- ООО «ТомскЭкопроект»;
- Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды ТО;
- ООО «Томскводоканал»;
- ФГБНУ СибНИИ Сельского хозяйства и торфа;
- ТО Русское географическое общество;
- ФГБУН Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН;
- ФГБУН Институт химии нефти СО РАН;
- "Фармстандарт-Томскхимфарм";
- Сибирская Аграрная Группа;
- ОГБУ Облкомприрода;
- Управление Росприроднадзора по Томской области.

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	Аудиторные занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
Подготовительный этап	8	0	8	ПК-1	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Проверка календарного плана работ
Основной этап	0	168	168	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Завершающий этап	0	256	256	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	8	424	432		

Итого	8	424	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)	Аудиторные занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>4 семестр</b>					
<b>1. Подготовительный этап</b>					
<i>1.1. Установочная лекция</i> - Установочная лекция (цели, задачи, сроки практики, отчетность). Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Проводит преподаватель, ответственный за организацию практики от университета	2	0	2	ПК-1	Проверка календарного плана работ
<i>1.2. Инструктаж по технике безопасности</i> - Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия. Проводит руководитель практики от предприятия	6	0	6		Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации
Итого	8	0	8		
<b>2. Основной этап</b>					
<i>2.1. Формулирование и утверждение технического задания (ТЗ) на выпускную квалификационную работу (ВКР)</i> - Предварительное знакомство со сферой деятельности, структурой, уставом, нормативными документами организации. Обсуждение с научным руководителем магистранта результатов, полученных при выполнении НИР. При необходимости корректировка темы и плана диссертации. Составление плана работ на период преддипломной практики	0	6	6	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование с руководителем, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
<i>2.2. Сбор, обработка и систематизация материалов для ВКР</i> - Завершение аналитического обзора	0	81	81		Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита

по теме диссертации. Проведение наблюдений и измерений, необходимых для проверки рабочих гипотез, сформулированных магистрантом на предыдущих этапах диссертационного исследования. Обработка полученных результатов, их анализ и обобщение. Формирование выводов по работе					итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
<i>2.3. Проведение экспериментальных работ и исследований</i> - Проведение наблюдений и измерений, необходимых для проверки рабочих гипотез, сформулированных магистрантом на - предыдущих этапах диссертационного исследования	0	81	81		Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	0	168	168		
<b>3. Завершающий этап</b>					
<i>3.1. Разработка текста магистерской диссертации</i> - Структурирование накопленных данных, результатов их обработки и анализа в соответствии с планом - диссертации. Разработка текстов запланированных разделов диссертации	0	162	162		Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
<i>3.2. Разработка публикаций и апробация результатов исследований</i> - Подготовка презентации полученных результатов для выступления на базовом предприятии практики и научном семинаре - кафедры. Подготовка тезисов для участия с докладами на профильных конференциях. Подготовка публикации в профильном периодическом издании.	0	54	54	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
<i>3.3. Ведение дневника. Разработка и защита отчета по практике</i> - Подготовка письменного отчета о работе, проделанной в период преддипломной практики. Подготовка презентации к публичной защите отчета о практике	0	40	40		Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	0	256	256		
<b>Итого за семестр</b>	8	424	432		

<b>Итого</b>	8	424	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
	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-1	+	+	Публичная защита итогового отчета по практике; Проверка дневника по практике; Проверка календарного плана работ; Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Презентация доклада
ПК-2		+	Публичная защита итогового отчета по практике; Проверка дневника по практике; Проверка календарного плана работ; Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Презентация доклада
ПК-3		+	Публичная защита итогового отчета по практике; Проверка дневника по практике; Проверка календарного плана работ; Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Презентация доклада

## 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 обучающимися 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 формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и	<b>Должен знать:</b> особенности функционирования основных технологических процессов на предприятиях, способствующих формированию опасных и вредных факторов; характеристики опасностей окружающей среды для обеспечения безопасности и сохранения окружа-

	<p>производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p>	<p>ющей среды; технические характеристики контрольно-измерительной аппаратуры; методы измерений основных параметров воздействующих факторов окружающей среды; нормативно-техническую документацию по вопросам обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды;</p> <p><b>Должен уметь:</b> пользоваться глобальными информационными ресурсами; уметь оперировать знаниями, полученными в ходе практики в профессиональной деятельности; самостоятельно работать с экологическими картами, ведомственными материалами; излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, а также использовать полученные знания в учебной (преподавательской) и воспитательной работе; представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;</p> <p><b>Должен владеть:</b> современными средствами телекоммуникаций, использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач; практическими и теоретическими знаниями по самостоятельному проведению мониторинга по оценке качества окружающей среды и влияния на организм человека; навыками применения норм природоохранного и природоресурсного законодательства с использованием знаний в других гуманитарных дисциплинах, навыками работы с нормативными правовыми документами; приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации; законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; основными методиками оценки состояния окружающей среды; навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований. ;</p>
ПК-2	<p>способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры</p>	
ПК-3	<p>владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	

### 6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

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 формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

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
<b>Подготовительный этап</b>	современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи, основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы;	на основе имеющихся знаний и законов самостоятельно формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, выводить новые закономерности; использовать полученные знания при формировании естественнонаучной картины мира; творчески подходить к решению экологических проблем, используя передовой опыт отечественной и зарубежной науки, самостоятельно порождать новые идеи; самостоятельно выбирать методы применительно к собственным исследованиям	навыками формулирования проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований
<b>Основной этап</b>	особенности проведения современного экологического эксперимента и обработки его результатов, методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей окружающей среды, навыками использования информационно-коммуникационных техноло-	проводить исследования согласно специальным методикам; составлять отчеты по итогам практик; планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования; проводить сбор фактического материала по проблеме; планировать и проводить	современными методами исследования, знать их содержание и особенности использования; методикой и методологией проведения собственных научных исследований и разработок в профессиональной сфере, навыками работы с современным лабораторным обо-

	гий в представлении результатов эксперимента	научно-исследовательскую работу; привлечением современных информационных и коммуникационных технологий; составлять отчет о научно-исследовательской работе.	рудованием и информационными технологиями; методиками обработки, анализа и интерпретации результатов эксперимента; умениями и навыками научного подхода к анализу и оценке международных институтов, юридических норм в области взаимодействия и защиты экологической среды.
<b>Завершающий этап</b>	методы поиска оптимальных вариантов решения и анализа экологических проблем, методы проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований	проводить исследования согласно специальным методикам; организовывать и проводить собственные научные исследования, применять инструментарий для проведения самостоятельных научных исследований и разработок; использовать теоретические и эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности; формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования; анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований; проводить соответствующую математическую обработку результатов и формировать сводные таблицы	навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе: принимать различные точки зрения и гипотезы; навыками проведения и анализа научной проблемы, составления обзоров литературы и поиска решения проблемы по конкретной научной тематике; информационными технологиями работы в компьютерных сетях; способностью к творческому подходу в использовании полученных теоретических и практических знаний; навыками работы со специальной литературой; методами и приемами работы со специальными установками, аппаратурой, приборами для проведения экологических работ; методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов)
<b>Виды занятий</b>	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики	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.

	от предприятия.		
<b>Используемые средства оценивания</b>	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 творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных 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
<b>Основной этап</b>	материал фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы; научные теории и концепции взаимодействия природы и общества; содержание и развитие основополагающих идей и понятий учения о биосфере; основные научные теории и концепции, принципы устройства и функционирования биосферы как глобальной, самоорганизующейся системы; причины экологических кризисов и деградации окружающей среды и биосферы; понятие и роль государственно-частного партнерства в решении экологических проблем; формы государственно-частного партнерства и их специфика в сфере экологии; основные проблемы экологического знания; базовые законы экологии и их роль в жизни природы и общества; современные	ориентироваться в в научной и производственно-технологической деятельности и современных инструментальных и экспериментальных методах экологических исследований; составлять схемы проведения полевых и лабораторных исследований; пользоваться лабораторным оборудованием и приборами	представлением о сформировавшихся взаимосвязях в системе «человек – общество – природа» и путях преодоления основных противоречий между элементами этой системы; основами современных знаний в области философии экологии - принципами решения главных экологических проблем; представлениями о ноосфере как качественно новом этапе взаимодействия человека и биосферы; современной методологией научного познания; современными методами, способами и приемами самостоятельного приобретения и реализации новых профессиональных знаний и умений; методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей окружающей среды, методами наблюдений и анализа состояния экосистем с привлечением математических

	<p>проблемы экологии и природопользования, теоретические основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; значение биоразнообразия для сохранения природно-ресурсного потенциала Земли; концепцию устойчивого развития и ее применение в конкретной территориально-производственной обстановке;</p>		<p>и компьютерных методов моделирования; нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области природопользования и охраны природы; представлениями о формах использования природно-ресурсного потенциала и мерах по управлению и охране природной средой</p>
<p><b>Завершающий этап</b></p>	<p>основные направления современной экологической политики; правила организации научных исследований по своей теме; требования к оформлению рабочих журналов; характеристику объекта и условия исследования; правила формирования сводных таблиц результатов и списка литературы</p>	<p>формулировать научную проблематику в области охраны окружающей среды; обосновывать актуальность выбранного научного направления; адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании; пользоваться методиками проведения научных исследований; реферировать и рецензировать научные публикации; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований; вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования</p>	<p>навыками использования баз данных экологической информации в научной и производственно-технологической деятельности; математическими и гуманитарными методами анализа и прогноза реальных процессов, явлений, систем; методикой использования графических методов при оценке воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; навыками оценки фактического состояния природных комплексов и оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на них; навыками описания результатов и формулировки выводов; представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель; представлениями о последствиях антропогенных воздействий на экосистемы.</p>
<p><b>Виды занятий</b></p>	<p>Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоя-</p>	<p>Консультации; Самостоятельная работа студента</p>	<p>Консультации; Самостоятельная работа студента</p>

	ательная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
<b>Используемые средства оценивания</b>	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: владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов.

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
<b>Основной этап</b>	основы проектирования и специфику научных исследований по направлению «Экология и природопользование»; общенаучные и специальные методы исследований в соответствии с направлением и профилем магистерской программы; принципы организации научно-исследовательской деятельности; содержание инструментальных средств и исследовательской деятельности; экологическое законодательство, нормативные и правовые акты в области экологического проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычисли-	выявлять взаимосвязи между компонентами природы и технических систем для изучаемого региона; разрабатывать основные типы экологических проектов для предприятий; использовать современные подходы в организации и управлении природопользованием; формулировать и обосновывать задачи при проектировании; разрабатывать проекты с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов; применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач,	навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами в процессе выполнения исследования; приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации; принципами и методами переработки отходов, утилизации отходов добывающих отраслей промышленности, производства сырьевых материалов и обрабатывающей промышленности, утилизации промышленных и бытовых сточных вод; информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий, навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными

	тельных комплексов	планировать, организовывать и вести научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.	комплексами в процессе выполнения исследования; методами наблюдений и анализа состояния экосистем с привлечением математических и компьютерных методов моделирования
<b>Завершающий этап</b>	современное законодательство, методические, нормативные и другие правовые документы, регламентирующие проектирование; административные регламенты и их применение в управлении природными ресурсами и качеством окружающей среды на уровне региона; методологию постановки задач для экспертно-аналитической деятельности; методику анализа результатов исполнения документов и услуг, методы анализа данных, необходимых для проведения конкретных эколого-экономических расчетов по обоснованию проекта	использовать полученные знания в области проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в практической профессиональной деятельности; учитывать перспективы внедрения подхода в нормировании по принципу применения наилучшей из доступных технологий; проводить сбор экологической информации, выделять ценные компоненты экосистем и ценные социальные компоненты; применять инструментарий для проведения оценки воздействия, анализировать данные, необходимые для проведения оценки воздействия, планировать и проводить инженерно-экологические изыскания; проводить расчет с применением нормативных методов оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами, анализировать материалы и составлять заключение; применять полученные практические навыки в профессиональной природоохранной деятельности.	профессиональными знаниями современных информационных систем и технологий, практическими навыками работы с вычислительными системами, с наиболее часто используемыми прикладными программными комплексами, методами получения, представления и обработки информации, навыками структурного программирования, построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных, имитационного моделирования при решении проблем экологии и природопользования
<b>Виды занятий</b>	Лекции-инструктаж;	Консультации; Самосто-	Консультации; Самосто-

	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Ятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Ятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
<b>Используемые средства оценивания</b>	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 6.5);
- оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.6).

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 6.5.

Таблица 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>- показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>- умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>- ответственно и с интересом относился к своей работе.</li> </ul>
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;</li> <li>- полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;</li> <li>- проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;</li> <li>- в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.</li> </ul>
--	--

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

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	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.
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	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.
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	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:

– Определение видовых различий распространенных деревьев Западной Сибири на основе лидарного зондирования; Экономическая оценка и прогнозирование экологических последствий разработки нефтяных месторождений; Планирование противопожарных мероприятий в период весеннего половодья в г. Томске; Определение экотоксичности наночастиц диоксида титана и оксида алюминия по выживаемости и степени активности мелких ракообразных; Экологические аспекты радиационного контроля объектов окружающей среды в г. Томске; Экологическая оценка природной пожароопасности лесов Томской области; Пространственное распределение раковинных амёб в почвах Томской области; Оценка влияния нефтедобывающей отрасли на пойменные экосистемы реки Оби.

### 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

Ознакомиться со сферой деятельности, структурой, уставом, нормативными документами организации. Скорректировать тему магистерской диссертации. Разработать план научно-исследовательских работ на время практики.

### **Основной этап 4 семестр**

Организовать сбор данных на базе принимающей организации. Выполнить работы по обобщению и научной интерпретации полученных результатов.

### **Завершающий этап 4 семестр**

Разработать текст диссертации. Подготовить на основе полученных результатов презентации для выступления на научном семинаре кафедры и базовом предприятии, тезисы докладов на конференции и публикации в научные издания

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

### **7.1 Основная литература**

1. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе, утверждено первым проректором 20.11.2014 г. [Электронный ресурс]. - <http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc>
2. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. - 53 с. [Электронный ресурс]. - <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc>
3. ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Томск: ТУСУР, 2013. - 57 с. [Электронный ресурс]. - [http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech\\_01-2013\\_new.pdf](http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Кориков А.М. Диссертация и ученая степень: Методическое пособие для соискателей ученой степени / А. М. Кориков, А. А. Мицель; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: В- Спектр, 2007. - 153[1] с.: табл. - (Приоритетные национальные проекты. Образование). - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-91191-044-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 150 экз.)

### **7.3 Обязательные учебно-методические пособия**

1. Преддипломная практика: Учебно-методическое пособие по организации и проведению преддипломной практики / Денисова Т. В. - 2017. 25 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6774>, свободный.

### **7.4 Ресурсы сети Интернет**

1. Электронная библиотечная система «ЛАНЬ». Доступ с зарегистрированных компьютеров университета [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com>
2. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. - <http://www.dissercat.com/>

## **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.

<http://www.green.tsu.ru/> (свободный доступ) - официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области; <http://www.mnr.gov.ru/> (свободный доступ) - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;

<http://ecorportal.ru/> (свободный доступ) - Всероссийский экологический портал;

<http://www.consultant.ru/search> (свободный доступ) - Справочная правовая система КонсультантПлюс; <http://www.garant.ru/> "Гарант" (свободный доступ) - информационно-правовое обеспечение;

<http://www.kodeks.ru/> (свободный доступ) - Законодательство, комментарии.

<http://www.ecoindustry.ru> (свободный доступ) - научно-практический портал «Экология»

производства» <http://ecoclub.nsu.ru/> (свободный доступ) – сайт об общественных экологических организациях Южной Сибири <http://www.forest.ru/> (свободный доступ) – сайт посвящен российским лесам, их охране и использованию <http://www.meteor.ru/default.aspx> (свободный доступ) – Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

<http://ecoportal.ru/> (свободный доступ) – Всероссийский экологический портал.

<http://zelenyshluz.narod.ru> (свободный доступ) – Путеводитель по экологическим ресурсам "Зеленый шлюз" <http://www.ecoline.ru> (свободный доступ) Сайт неправительственной организации обеспечивает доступ общественных организаций к экологической информации, сбор, анализ и распространение экологической информации, электронная экологическая библиотека, методический центр (экологическая экспертиза, мониторинг, менеджмент, стандарты) <http://www.zaroved.ru/> (свободный доступ) – Особо охраняемые природные территории России <http://environmentalsecurity.report.ru> (свободный доступ) – Портал по экологической безопасности

## **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 проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 423.

Состав оборудования:

Учебная мебель: компьютерный стол-1шт., учебный стол- 8шт., стулья-26 шт.; доска меловая настенная- 2шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; кондиционер Kentatsu-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional версия 2002 SP3; Microsoft Office 2007. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

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

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

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

ми здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видео-проекционным 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.

## **11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются материалы, согласно п. 7 рабочей программы.