МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **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	З.Е

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17391

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 49 от « 3 » 3 2017 г.

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

Согласована на портале № 17391

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:

Согласована на портале № 17391

– 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 Роспироднадзора по Томской области.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации

Согласована на портале № 17391

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		

Согласована на портале № 17391

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
4 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Установочная лекция - 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
1.2. Инструктаж по технике безопасности - 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		
2. Основной этап					
2.1. Формулирование и утверждение технического задания (ТЗ) на выпускную квалификационную работу (ВКР) - 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
2.2. Сбор, обработка и систематизация материалов для ВКР - Завершение аналитического обзора	0	81	81		Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита

Согласована на портале № 17391

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
2.3. Проведение экспериментальных работ и исследований - 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		
3. Завершающий этап					
3.1. Разработка текста магистерской диссертации - Структурирование накопленных данных, результатов их обработки и анализа в соответствии с планом - диссертации. Разработка текстов запланированных разделов диссертации	0	162	162	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
3.2. Разработка публикаций и апробация результатов исследований - 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		Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
3.3. Ведение дневника. Разработка и защита отчета по практике - 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		
Итого за семестр	8	424	432		

Согласована на портале № 17391

Итого	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 обучающимся установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	способностью 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	**Должен знать:** особенности функционирования основных технологических процессов на предприятиях, способствующих формированию опасных и вредных факторов; характеристики опасностей окружающей среды для обеспечения безопасности и сохранения окружа-

Согласована на портале № 17391

	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	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; **Должен 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; **Должен 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. ;
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	

6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

Согласована на портале № 17391

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
Подготовительный этап	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
Основной этап	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-

Согласована на портале № 17391

	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.
Завершающий этап	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)
Виды занятий	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.

Согласована на портале № 17391

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

6.1.2 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью 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
Основной этап	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

Согласована на портале № 17391

	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;		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
Завершающий этап	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	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	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.
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самосто-	Консультации; Самостоятельная работа студента	Консультации; Самостоятельная работа студента

Согласована на портале № 17391

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

6.1.3 Компетенция ПК-3

ПК-3: 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
Основной этап	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

Согласована на портале № 17391

	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
Завершающий этап	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 комплексам, 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
Виды занятий	Лекции-инструктаж;	Консультации; Самосто-	Консультации; Самосто-

Согласована на портале № 17391

	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.
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 6.5);

– 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
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;

Согласована на портале № 17391

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

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

6.3 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Определение видовых различий распространенных деревьев Западной Сибири на основе лидарного зондирования; Экономическая оценка и прогнозирование экологических последствий разработки нефтяных месторождений; Планирование противопаводковых 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 амеб 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.

Согласована на портале № 17391

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

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://ecoportal.su/ (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

Согласована на портале № 17391

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.meteorf.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.zapoved.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 возможностя-

Согласована на портале № 17391

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

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

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

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

Согласована на портале № 17391