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
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-исследовательская работа студентов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **4**
Семестр: **7, 8**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	12	18	часов
2	Практические занятия	8	12	20	часов
3	Лабораторные занятия	4	12	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	18	36	54	часов
5	Самостоятельная работа	18	72	90	часов
6	Всего (без экзамена)	36	108	144	часов
7	Общая трудоемкость	36	108	144	часов
		1.0	3.0	4.0	З.Е

Зачет: 7, 8 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4678

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 46 от «29» 8 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор каф. РЭТЭМ	_____	Карташев А. Г.
ассистент каф. РЭТЭМ	_____	Антропова С. А.

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	_____	Туев В. И.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ	_____	Озеркин Д. В.
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	_____	Туев В. И.

Эксперты:

доцент каф. РЭТЭМ	_____	Несмелова Н. Н.

Согласована на портале № 4678

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение основ экспериментальной экологии

Знакомство с методами наблюдений за состоянием экосистем в природных условиях

Статистическая обработка данных и их анализ.

1.2. Задачи дисциплины

– познакомить студентов с основными понятиями, методами, принципами научно-исследовательской работы

– обучить навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательный процесс

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа студентов» (Б1.В.ОД.13) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Биоиндикационные методы контроля окружающей среды, География с основами картографии, Общая экология с основами экологии организмов, Химия, Экспериментальные исследования и статистистическая обработка результатов (ГПОЗ).

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-9 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

– ПК-21 владением навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные понятия, термины, законы, закономерности, гипотезы и теории исследования экосистем

– **уметь** решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применять методы экологических исследований при решении практических задач

– **владеть** навыками практического использования конкретных экологических методик

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		7 семестр	8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	18	36
Лекции	18	6	12
Практические занятия	20	8	12
Лабораторные занятия	16	4	12
Самостоятельная работа (всего)	90	18	72
Выполнение домашних заданий	4	4	
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	4	20
Проработка лекционного материала	20	4	16
Самостоятельное изучение тем (вопросов)	20	2	18

Согласована на портале № 4678

теоретической части курса			
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	22	4	18
Всего (без экзамена)	144	36	108
Общая трудоемкость час	144	36	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	1.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Основы научно-исследовательской работы	6	8	4	18	36	ОПК-9, ПК-21
2	Экологические методы исследований	12	12	12	72	108	ОПК-9, ПК-21
	Итого	18	20	16	90	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Основы научно-исследовательской работы	Научно- исследовательская работа	4	ОПК-9, ПК-21
	Специфика экологических исследований	2	
	Итого	6	
Итого за семестр		6	
8 семестр			
2 Экологические методы исследований	Ботанические методы исследований	4	ОПК-9, ПК-21
	Зоологические методы исследований	4	
	Экологический анализ научных результатов	4	
	Итого	12	

Согласована на портале № 4678

Итого за семестр		12	
Итого		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
Предшествующие дисциплины			
1	Биоиндикационные методы контроля окружающей среды		+
2	География с основами картографии	+	
3	Общая экология с основами экологии организмов	+	+
4	Химия		+
5	Экспериментальные исследования и статистистическая обработка результатов (ГПОЗ)	+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-9	+	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Выступление (доклад) на занятии
ПК-21	+	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 4678

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Основы научно-исследовательской работы	Оценка экологического состояния почвы	4	ОПК-9
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
8 семестр			
2 Экологические методы исследований	Оценка качества среды по уров-ню асимметрии морфологиче-ских структур биосистем	4	ОПК-9, ПК-21
	Фаунистическая оценка экологического состояния биоценоза	4	
	Методы изучения гнездовой экологии птиц	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		12	
Итого		16	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Основы научно-исследовательской работы	Внедрение результатов научных исследований	4	ОПК-9
	Работа над рукописью	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
8 семестр			
2 Экологические методы исследований	Экспериментальный метод	4	ОПК-9, ПК-21
	Этапы научного процесса	4	
	Метод моделирования	4	
	Итого	12	

Согласована на портале № 4678

Итого за семестр		12	
Итого		20	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Основы научно-исследовательской работы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-9, ПК-21	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение домашних заданий	4		
	Итого	18		
Итого за семестр		18		
8 семестр				
2 Экологические методы исследований	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ОПК-9, ПК-21	Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	18		
	Проработка лекционного материала	16		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	20		
	Итого	72		
Итого за семестр		72		
Итого		90		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. 1. Современная ситуация, существующие проблемы биотестирования нефтезагрязнений.

Согласована на портале № 4678

2. 2. Методические решения.
3. 3. Разработка методов битестирования нефтезагрязнений Западной Сибири.
4. 4. Сравнительный анализ методов биотестирования.
5. 1. Формирование подходов к биотестированию экосистем.
6. 2. Разработка критериев и индикаторов биоиндикации.
7. 3. Анализ существующих вариантов биологических индикаторов и проблемы их использования.
8. 4. Развитие и совершенствование систем индикаторов биотестирования с учетом целей, задач и условий их применения.

9.2. Темы домашних заданий

9. 1.Биотестирование и биоиндикация экосистем.
10. 2 Биотестирование биоценозов.
11. 3 Биотестирование антропогенных воздействий.
12. 4 Методы биотестирования нефтизагрязнений.
13. 5 Биотестирование пищевых продуктов.
14. 6 Биотестирование новых химических веществ.
15. 7 Сартификация продуктов и биотестирование.

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	5	5	5	15
Домашнее задание	5	5	5	15
Зачет	10	10	10	30
Опрос на занятиях	3	3	4	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Итого максимум за период	33	33	34	100
Нарастающим итогом	33	66	100	100
8 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	5	5	5	15
Домашнее задание	5	5	5	15
Зачет	10	10	10	30
Опрос на занятиях	3	3	4	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Итого максимум за	33	33	34	100

Согласована на портале № 4678

период				
Нарастающим итогом	33	66	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Влияние нефтезагрязнений на почвенных беспозвоночных животных: Монография / Смолина Т. В., Карташев А. Г. - 2011. 146 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/298, свободный.

2. Структура ловчих сетей пауков-кругопрядов: Монография / Карташева А. А., Карташев А. Г. - 2009. 142 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/299, свободный.

3. Адаптация животных к хроническим факторам: Монография / Карташев А. Г. - 2014. 269 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3993, свободный.

4. Биоиндикация экологического состояния среды: Учебное пособие / Карташев А. Г. - 2012. 58 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1858, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие для вузов / В. В. Кукушкина. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 265 с. (ISBN 978-5-16-004167-4) (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Залялетдинова Н.А. Влияние экологических факторов на сообщества почвенных инфузорий: монография / Н. А. Залялетдинова, А. Г. Карташев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Издательство ТУСУРа, 2016. - 140 с. (ISBN 978-5-86889-738-2) (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

Согласована на портале № 4678

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Учебно-исследовательская работа студентов: Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов направления 05.03.06 (022000.62) «Экология и природопользование» / Карташев А. Г. - 2014. 7 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4165, свободный.
2. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС): Методические указания к практическим занятиям / Куранов Б. Д., Карташев А. Г. - 2012. 39 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/703, свободный.
3. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС): Методические указания к лабораторным работам / Карташев А. Г. - 2012. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/927, свободный.
4. Устойчивость экосистем: Методические указания к практическим занятиям / Карташев А. Г. - 2012. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/702, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

компьютер, мультимедийный проектор, плазменный экран.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 4678

Приложение 1

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
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Учебно-исследовательская работа студентов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **4**
Семестр: **7, 8**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- профессор каф. РЭТЭМ Карташев А. Г.
- ассистент каф. РЭТЭМ Антропова С. А.

Зачет: 7, 8 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 4678

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-21	владением навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность	Должен знать основные понятия, термины, законы, закономерности, гипотезы и теории исследования экосистем; Должен уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности, применять методы экологических исследований при решении практических задач; Должен владеть навыками практического использования конкретных экологических методик;
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-21

ПК-21: владением навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Согласована на портале № 4678

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные понятия, термины, законы, закономерности, гипотезы и теории исследования экосистем.	преподавать в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.	навыками преподавания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• связи между различными экологическими методиками, связывать основные понятия, термины, законы, закономерности, гипотезы и теории исследования экосистем.; • представляет способы и результаты научных исследований;	• свободно применять методы решения задач в незнакомых ситуациях; • выражать и аргументированно доказывать положения предметной области знания;	• способен руководить междисциплинарной командой; • свободно владеет разными способами представления экологических методов исследований; • Свободно представлять результаты исследования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между различными экологическими методиками, понимает основные понятия, термины, законы, закономерности,	• самостоятельно подбирать и готовить литературные данные докладов; • применять методы решения задач в незнакомых ситуациях;	• критически осмысливает полученные знания; • компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной

Согласована на портале № 4678

	гипотезы и теории исследования экосистем.; • аргументирует выбор метода экологических исследований; • графически иллюстрирует задачу;	• корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;	команде); • владеет разными способами представления экологической информации в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных методов исследования, основных понятий, терминов, законов, закономерностей, гипотез и теорий исследования экосистем.; • воспроизводит основные экологические методики; • распознает экологические объекты; • знает основные методы экологических исследований умеет их применять на практике;	• работать со справочной литературой; • использовать приборы; • представлять результаты своей работы;	• владеет терминологией предметной области знания; • способен корректно представить знания в математической форме в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.;

2.2 Компетенция ОПК-9

ОПК-9: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	решать стандартные задачи профессиональной деятельности, обладать диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Согласована на портале № 4678

Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знать основные понятия, термины, законы, закономерности, гипотезы и теории исследования экосистем.;	• Свободно решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	• навыками самостоятельного проведения исследовательской работы в области экологии;
Хорошо (базовый уровень)	• Понимать базовые понятия, термины, законы, закономерности, гипотезы и теории исследования экосистем.;	• решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	• навыками проведения исследовательской работы в области экологии под руководством научного руководителя;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Анализировать понятия, термины, законы,	• Устанавливать закономерности в стандартных задачах	• навыками проведения исследовательской работы в области

Согласована на портале № 4678

	закономерности, гипотезы и теории исследования экосистем.;	профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	экологии по заданному плану;

3 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.

3.1 Зачёт

- 1.Научный метод
- 2.Статистические методы анализа экологических данных
- 3.Критерии отбора модельных объектов в экологических исследованиях
- 4.Этапы научного процесса
- 5.Определение и формулирование проблемы.
- 6. Формулирование гипотезы
- 7.Методы относительного учета численности мелких млекопитающих
- 8.Учет охотничьих животных
- 9.Сбор данных посредством наблюдений и экспериментов.
- 10. Проверка гипотезы
- 11.Методы количественного учета млекопитающих
- 12.Оценка численности млекопитающих по биологическим индексам
- 13.Гнездовая экология птиц
- 14.Методы количественного учета птиц
- 15. Методики полевых исследований земноводных и пресмыкающихся
- 16. Методы изучения гнездовой жизни и миграции птиц
- 17. Информирование научного сообщества о результатах НИР
- 18.Оценка экологического состояния среды обитания с использованием ловчих сетей пауков-кругопрядов.
- 19. Методы сбора насекомых
- 20. Оборудование для сбора беспозвоночных
- 21. Методы исследования беспозвоночных животных
- 22. Жизненные формы наземных беспозвоночных животных
- 23. Популяционный состав биотопов
- 24. Методика геоботанического описания экосистем
- 25. Экологические исследования

3.2 Темы домашних заданий

- Математическая обработка результатов
- Отбор проб полевого материала
- Этапы проведения оценки состояния среды методом ФА
- Способы абсолютного учета численности мелких млекопитающих
- Способы относительного прямого учета численности мелких млекопитающих

Согласована на портале № 4678

– Роль отдельных видов растений в фитоценозе
– Методы накопления и анализа информации

3.3 Темы опросов на занятиях

– 1. Современная ситуация, существующие проблемы биотестирования нефтезагрязнений.
– 2. Методические решения.
– 3. Разработка методов битестирования нефтезагрязнений Западной Сибири.
– 4. Сравнительный анализ методов биотестирования.
– 1. Формирование подходов к биотестированию экосистем.
– 2. Разработка критериев и индикаторов биоиндикации.
– 3. Анализ существующих вариантов биологических индикаторов и проблемы их использования.
– 4. Развитие и совершенствование систем индикаторов биотестирования с учетом целей, задач и условий их применения.

3.4 Темы докладов

– 1.Биотестирование и биоиндикация экосистем.
– 2 Биотестирование биоценозов.
– 3 Биотестирование антропогенных воздействий.
– 4 Методы биотестирования нефтизагрязнений.
– 5 Биотестирование пищевых продуктов.
– 6 Биотестирование новых химических веществ.
– 7 Сартификация продуктов и биотестирование.

3.5 Темы лабораторных работ

– Оценка экологического состояния почвы
– Оценка качества среды по уров-ню асимметрии морфологиче-ских структур биосистем
– Фаунистическая оценка экологического состояния биоценоза
– Методы изучения гнездовой экологии птиц

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Влияние нефтезагрязнений на почвенных беспозвоночных животных: Монография / Смолина Т. В., Карташев А. Г. - 2011. 146 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/298, свободный.

2. Структура ловчих сетей пауков-кругопрядов: Монография / Карташева А. А., Карташев А. Г. - 2009. 142 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/299, свободный.

3. Адаптация животных к хроническим факторам: Монография / Карташев А. Г. - 2014. 269 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3993, свободный.

4. Биоиндикация экологического состояния среды: Учебное пособие / Карташев А. Г. - 2012. 58 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1858, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие для вузов / В. В. Кукушкина. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 265 с. (ISBN 978-5-16-004167-4) (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Залялетдинова Н.А. Влияние экологических факторов на сообщества почвенных инфузорий: монография / Н. А. Залялетдинова, А. Г. Карташев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и

Согласована на портале № 4678

радиоэлектроники. - Томск : Издательство ТУСУРа, 2016. - 140 с. (ISBN 978-5-86889-738-2) (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Учебно-исследовательская работа студентов: Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов направления 05.03.06 (022000.62) «Экология и природопользование» / Карташев А. Г. - 2014. 7 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4165, свободный.
2. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС): Методические указания к практическим занятиям / Куранов Б. Д., Карташев А. Г. - 2012. 39 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/703, свободный.
3. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС): Методические указания к лабораторным работам / Карташев А. Г. - 2012. 30 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/927, свободный.
4. Устойчивость экосистем: Методические указания к практическим занятиям / Карташев А. Г. - 2012. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/702, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

Согласована на портале № 4678