


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан естественно-географического факультета

  
С.В. Жеглов  
«30» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методика организации полевого и лабораторного  
эксперимента в экологии**

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
магистратура

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки – Экологическая безопасность,  
природопользование и мониторинг природно-техногенных систем

Форма обучения – Очно-заочная

Сроки освоения ОПОП – Нормативный (2 г. 6 мес.)

Естественно-географический факультет

Кафедра – Экологии и природопользования

Рязань, 2018

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Методика организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии» формирование у обучающихся представлений о современных методах организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии, способности ставить проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Методика организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии» (Б1.В.ДВ.2) относится к вариативной части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:  
Мониторинг природно-технических систем  
Современные проблемы экологии и природопользования

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:  
Экологические исследования, изыскания и проектирование

## 2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	1. нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, 2. основы методологии научного знания, формы анализа	1. уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, 2. критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы	1. навыками постановки цели, 2. способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, 3. навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности
2	ОПК-6	владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	1. основные принципы обработки цифровой информации; 2. стадии применения статистических методов, 3. теорию применения различных статистических методов для обработки информации.	1. самостоятельно использовать современные компьютерные технологии при обработке и статистическом анализе информации в экологии и природопользовании; 2. анализировать данные своей НИР с помощью статистических методов.	1. методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, 2. статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей .
3	ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые	1. методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных	1. формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные	1. навыками постановки проблемы, задачи при выполнении научного исследования

		<p>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</p>	<p>исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей</p> <p>2. методологию организации и проведения самостоятельной научно-исследовательской работы в экологии</p> <p>3. современные методы научного исследования в экологии</p>	<p>факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных</p> <p>2. реферировать научные труды</p> <p>3. формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований и</p>	<p>при проведении полевого и лабораторного эксперимента в экологии</p> <p>2. навыками научного анализа полученных эмпирических данных</p> <p>3. навыками формулирования выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов полевых и лабораторных исследований в экологии</p>
4	ПК-3	<p>владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов, и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	<p>1. теорию выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	<p>1. применять современные подходы и методы; использовать аппаратуру и вычислительные комплексы при реализации научных исследований</p>	<p>1. навыками использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов</p>

## 2.5. Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Методика организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии»					
Цель дисциплины	формирование у обучающихся представлений о современных методах организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии, способности ставить проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
КОМПЕТЕНЦИИ	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Знать:</b> 1. нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, 2. основы методологии научного знания, формы анализа</p> <p><b>Уметь:</b> 1. уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, 2. критически оценивать свои достоинства и</p>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование Реферат-презентации Контрольная работа Зачет</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b> В целом магистрант овладел компетенцией. Недостаточно владеет приёмами критического подхода, анализа экологически значимых проблем. Умеет поставить цель исследования, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b> Магистрант в полном объеме освоил компетенцию. Применяет знания и умения в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, с большей степенью самостоятельности. Проявляет инициативу при обсуждении экологически значимых проблем..</p>

		<p>недостатки, анализировать экологически значимые проблемы</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками постановки цели,</li> <li>2. способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления,</li> <li>3. навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности</li> </ol>			
ОПК-6	<p>владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основные принципы обработки цифровой информации;</li> <li>2. стадии применения статистических методов,</li> <li>3. теорию</li> </ol>	<p>Лекции Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование Реферат-презентации Контрольная работа Зачет</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b> В целом магистрант овладел компетенцией. Применение знаний и умений в ситуациях учебно-исследовательской деятельности, недостаточно широкий перенос в сферу профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b> Магистрант в полном объеме освоил компетенцию. Применение знаний и умений в</p>

	<p>сравнения полученных данных и определения закономерностей</p>	<p>применения различных статистических методов для обработки информации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. самостоятельно использовать современные компьютерные технологии при обработке и статистическом анализе информации в экологии и природопользовании;</p> <p>2. анализировать данные своей НИР с помощью статистических методов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований,</p> <p>2. статистическими</p>			<p>более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, с большей степенью самостоятельности и инициативы.</p>
--	--	---	--	--	---

		методами сравнения полученных данных и определения закономерностей			
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	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей</p> <p>2. методологию организации и проведения самостоятельной научно-исследовательской работы в экологии</p> <p>3. современные методы научного исследования в экологии</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование</p> <p>Реферат-презентации</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b></p> <p>В целом магистрант овладел компетенцией. Знает методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей, но затрудняется в их практическом применении.</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></p> <p>Магистрант в полном объеме освоил компетенцию. Сформированные знания навыки и умения позволяют их успешно актуализировать в профессиональной деятельности.</p>



	основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	<p>2. реферировать научные труды</p> <p>3. формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. навыками постановки проблемы, задачи при выполнении научного исследования при проведении полевого и лабораторного эксперимента в экологии</p> <p>2. навыками научного анализа полученных эмпирических данных</p> <p>3. навыками формулирования выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов полевых и лабораторных исследований в экологии</p>			
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической	<p>Знать:</p> <p>1. теорию выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование</p> <p>Реферат-презентации</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b></p> <p>В целом магистрант овладел компетенцией. Знает теорию выполнения исследований с использованием современных подходов и методов,</p>

	<p>деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов, методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	<p>и вычислительных комплексов          Уметь:          1. применять современные подходы и методы; использовать аппаратуру и вычислительные комплексы при реализации научных исследований          Владеть:          1. навыками использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов</p>			<p>аппаратуры и вычислительных комплексов, но затрудняется в их практическом применении.</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b>          Магистрант в полном объеме освоил компетенцию. Сформированные знания навыки и умения позволяют их успешно актуализировать в профессиональной деятельности.</p>
--	--	---	--	--	---

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр № 2 часов
1		2	3
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>		<b>38</b>	<b>38</b>
В том числе:			
Лекции		8	8
Практические занятия (ПЗ),		30	30
<b>2. Самостоятельная работа студента (всего)</b>		<b>70</b>	<b>70</b>
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>			
Курсовая работа		-	-
Подготовка к контрольной работе		3	3
Подготовка к собеседованию, защите практической работы		32	32
Подготовка реферата-презентации		29	29
Подготовка к зачету		6	6
Вид промежуточной аттестации	зачет	-	-
<b>ИТОГО:</b>	<b>Общая</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>
<b>трудоемкость</b>		<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
2	1	Введение. Структура научного исследования	Принципы научного познания. Представления об истинности. Структура научного исследования, основные этапы. Уровни научных исследований. Лабораторные и полевые научные исследования. Предмет методология современной экологии. Основные отличия науки от обыденного познания. Структура научного познания. Основные тапы научного метода. Наблюдение и факты. Гипотеза, теория и закон. Фундаментальная и прикладная наука. Метод, методология, этапы научного метода. Основные подходы к классификации методов исследования

2	<p>Методика организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии</p>	<p>Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Основная функция метода. Историко – культурная ретроспектива метода. Теория и метод – тождество и различие.</p> <p>Классификация методов научного познания: философские, общенаучные подходы и методы, частно-научные, дисциплинарные, междисциплинарные исследования.</p> <p>Три уровня общенаучных методов исследования: методы эмпирических исследований, методы теоретического познания, общеэкологические методы.</p> <p>Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент. Методы теоретического познания: формализация, аксиоматический метод, гипотетико – дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному.</p> <p>Общенаучные логические методы и приемы познания: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, системный подход и др.</p> <p>Методы полевых экологических исследований.</p> <p>Методы лабораторных экологических исследований.</p> <p>Исследовательские возможности различных методов.</p>
---	--	--

3	Планирование и организация научно-исследовательской работы	Выбор методов исследовательской работы. Критерии. Литературное исследование. Метод экспертной панели. Основные направления исследований. Ключевые параметры и конечные результаты. Общие требования к организации полевых исследовательских работ. Транспорт, быт, вспомогательный персонал. Требования безопасности при выполнении полевых и лабораторных исследований. Типичные источники проблем. Пути преодоления. Социальная роль и ответственность учёного. Взаимодействие с людьми и заинтересованными субъектами: местные жители, другие исследователи, госслужащие, организации, предприятия, государство.
---	--	---

#### 2.4. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	Введение. Структура научного исследования	2		10	10	22	1-5 Собеседование Защита практических работ Реферат-презентация Зачет
	2	Методика организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии	4		10	30	44	6-10  Собеседование  Защита практических работ Реферат-презентация Зачет

3	Планирование и организация научно-исследовательской работы	2		10	30	42	11-15 Собеседование Защита практических работ Реферат – презентация Контрольная работа Зачет
							<b>Зачет</b>
	<b>Разделы дисциплины №-1-3</b>	<b>8</b>		<b>30</b>	<b>70</b>	<b>108</b>	
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>8</b>		<b>30</b>	<b>70</b>	<b>108</b>	

### **2.3. Лабораторный практикум**

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены.

### **2.4. Примерная тематика курсовых работ**

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
2	1.	Введение. Структура научного исследования	Подготовка к собеседованию, защите практической работы 3+2  Подготовка реферата – презентации 3+2	10
	2.	Методика организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии	Подготовка к собеседованию, защите практической работы 3+2+3+2+3+2  Подготовка реферата – презентации 3+3+3+3 Зачет 3	30
	3.	Планирование и организация научно-исследовательской работы	Подготовка к собеседованию, защите практической работы 3+2+2+3+2  Подготовка реферата – презентации 3+3+3+3  Контрольная работа 3  Зачет 3	30
<b>ИТОГО в семестре:</b>				<b>70</b>
<b>ИТОГО</b>				<b>70</b>



## 3.2. График работы студента

### Семестр № 2

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Контрольная работа	Кнр												+			
Собеседование/ Защита практических работ	Сб		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	зПР		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Реферат	Реф		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 3.3.1. Примерные темы рефератов

1. Методология современной экологии. Предмет, задачи и основные этапы развития экологии. Классификация методов.
2. Теоретические методы исследований в экологии.
3. Эмпирические методы исследований в экологии.
4. Изучение растений и животных в экологии.
5. Физико-химические методы анализа.
6. Мониторинг и аэрокосмические исследования в экологии.
7. Математические методы анализа.
8. Методологические стратегии диссертационного исследования.
9. Структура и логика научного диссертационного исследования.
10. Исследовательская программа диссертации. Выбор темы, план работы, библиографический поиск, отбор литературы и фактического материала. Архитектура диссертации.
11. Категориальный аппарат, понятия, термины, дефиниции, теории, концепции, их соотношение.
12. Распределение и структура материала.
13. Проблема диссертационного исследования. Раскрытие задач, интерпретация данных, синтез основных результатов.
14. Правила и научная этика цитирования: научные школы, направления, персоналии.
15. Научный аппарат диссертации. Методики выбора темы исследования.
16. Практическая значимость диссертации и актуальность ее темы.
17. Академический стиль и особенности языка диссертации.
18. Обоснование во введении выбора методологии - методологическая основа исследовательской программы диссертационной работы. Разработка проблемного поля диссертации.
19. Магистерская, кандидатская и докторская диссертация по педагогическим наукам: основные требования к содержанию и оформлению.
20. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления.
21. Композиционная структура научного произведения. Фразеология научной прозы. Язык и стиль научной работы.

22. Оформление библиографического аппарата. Оформление диссертационной работы, соответствие государственным стандартам.
23. Представление к защите, процедура публичной защиты. Требования, предъявляемые к речи соискателей на публичной защите диссертации.
24. Специфические средства, методы: идеографический метод, диалог, опрос, проективные методы, тестирование, биографический и автобиографический методы, социометрия, игровые методы.
25. Исследовательские возможности различных научных методов.

### **3.3.2. Примерные темы контрольной работы**

#### **Вариант 1.**

1. Опишите методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент.
2. Социальная роль и ответственность учёного.

#### **Вариант 2.**

1. Опишите методы теоретического познания: формализация, аксиоматический метод, гипотетико – дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному.
2. Классификация методов научного познания: философские, общенаучные подходы и методы, частно-научные, дисциплинарные, междисциплинарные исследования.

**3.3.3.** Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента представлены в электронном пособии: Даутова, О.Б. Организация самостоятельной работы студентов высшей школы: учебно-методическое пособие /О.Б. Даутова; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена ; под ред. А.П. Тряпицыной. - СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - 111 с. - ISBN 978-5-8064-1679-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428275>

## **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)**

### **4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине** Рейтинговая система в Университете не используется.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Методы экологических исследований : практикум / Е. С. Иванов, Н. В. Авдеева, Т. В. Кременецкая, Г. В. Золотов; РГУ им. С. А. Есенина. Рязань : РГУ, 2011	1-3	2	62	1

### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Лабораторный практикум по экологии : учебное пособие / П. Дебело, Т. Тарасова, М. Глуховская, В. Бударникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». Оренбург : ОГУ, 2012. [Электронный ресурс]. - URL: // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259236">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259236</a> (дата обращения: 25.08.2018)	1-3	2	ЭБС	ЭБС
2	Медведев, П.В. Математическое планирование эксперимента : учебное пособие / П.В. Медведев, В.А. Федотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. - 98 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр.: с. 72-74. - ISBN 978-5-7410-1759-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481785">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481785</a> (дата обращения: 25.08.2018)	1-3	2	ЭБС	ЭБС
3	Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 154 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1412-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:	1-3	2	ЭБС	ЭБС

	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;iid=270277">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;iid=270277</a> (дата обращения: 25.08.2018)				
4	Полоус, Г.П. Основные элементы методики полевого опыта : учебное пособие / Г.П. Полоус. Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2009. То же [Электронный ресурс]. - URL: // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;iid=138858">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;iid=138858</a> (дата обращения: 25.08.2018)	1-3	2	ЭБС	ЭБС
5	Щурин, К.В. Методика и практика планирования и организации эксперимента: практикум : учебное пособие / К.В. Щурин, Д.А. Косых ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 185 с. : ил. - Библиогр.: с. 177-178. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;iid=260761">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;iid=260761</a> (дата обращения: 25.08.2018)	1-3	2	ЭБС	ЭБС

### **5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. ВООК.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. ВООК.ru — это независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru>.

2. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-правовые акты в области экологии и природопользования.

3. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов в области экологии и природопользования.

4. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: <http://bankpatentov.ru/>. Приводятся инновационные разработки в области экологии и природопользования.

5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. Представленная электронно-библиотечная система (ЭБС) — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/>. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.

7. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/>. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований.

8. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . Российская государственная библиотека (РГБ) является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>.

9. ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Консультант студента. URL: <http://www.studentlibrary.ru> Электронная библиотека. Представлен широкий спектр научных публикаций в области экологии, природопользования и т.д.

2. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru//index.php> . Сайт содержит информацию о состоянии природного комплекса отдельных регионов России. Представлены основные официальные и нормативные документы, федеральные целевые программы, природные ресурсы, экологическая доктрина, аналитические доклады, книги и статьи по экологии и

природопользованию, тексты законодательных актов по охране природы, экологическая экспертиза. Размещены также проекты, стратегии изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа на период до 2020 г. и комплексного плана действий по его реализации. Государственные доклады по охране окружающей среды.

3. Журнал «Экологический вестник России»: электронный журнал. URL: <http://www.ecovestnik.ru/> . Публикации журнала посвящены новейшим исследованиям в области актуальных проблем экологии и природопользования, в том числе по методам экологических исследований.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:**

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

**6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

### **6.3. Требования к специализированному оборудованию:**

Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</p>
Реферат	<p>Реферат – это письменная работа или выступление по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Темы рефератов предлагаются преподавателем, ведущим занятия, однако инициатива может исходить и от студента, и должны быть посвящены актуальным в теоретическом и практическом отношении вопросам. Как правило, тема реферата должна быть либо заглавной в проблематике темы, либо дополнять содержание основных учебных вопросов, либо посвящаться обзору какой-либо публикации, статистического материала и т.д., имеющих важное значение для раскрытия вопросов темы и формирования необходимых компетенций выпускника.</p> <p>Работа над рефератом активизирует развитие самостоятельного, творческого мышления, учит применять полученные знания при анализе тех или иных социальных и правовых проблем.</p> <p>Реферат готовится на основе исследования и изучения широкого круга первоисточников, монографий, статей, литературы и иного материала, нормативных правовых актов, обобщения личных наблюдений. Работа над рефератом активизирует развитие самостоятельного, творческого мышления, учит применять земельно-правовые нормы на практике при анализе актуальных проблем охраны природы и природопользования.</p> <p>Требования к содержанию, объему и оформлению реферата:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы, входящие в состав реферата: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) титульный лист, содержащий название вуза, название кафедры, Ф.И.О. студента, Ф.И.О. преподавателя, тему;</li> <li>б) введение;</li> <li>в) основная часть;</li> <li>г) заключение;</li> <li>д) список литературы.</li> </ul> </li> <li>- требования к объему реферата: 10-15 стр. А4.</li> <li>- требования к оформлению реферата: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) печатный вид;</li> <li>б) шрифт (12-14), межстрочные интервалы (1-1,5);</li> <li>в) список литературы оформляется в алфавитном порядке.</li> </ul> </li> <li>- процедура защиты реферата: ответы на вопросы студентов и преподавателя.</li> </ul> <p>Основные разделы, входящие в состав презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) титульный лист</li> <li>б) основные тезисы;</li> <li>в) иллюстрации к тезисам;</li> <li>г) список литературы.</li> </ul>
Контрольная работа	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Интерактивное общение с помощью электронной почты.
3. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (электронные презентации, видеофильмы).

## **9. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	№Тг000043844 от 22.09.15г.
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.
Офисное приложение Libre Office	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	свободно распространяемое ПО



## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### *Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Структура научного исследования	<b>ОК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-3</b>	Зачет
2	Методика организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии		
3	Планирование и организация научно-исследовательской работы		

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	1. нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода,	<b>ОК1 31</b>
		2. основы методологии научного знания, формы анализа	<b>ОК1 32</b>
		<b>Уметь:</b> 1. уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и	<b>ОК1 У1</b>

		<p>письменную речь,</p> <p>2. критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать экологически значимые проблемы</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. навыками постановки цели,</p> <p>2. способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления,</p> <p>3. навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОК1 У2</b></p> <p><b>ОК1 В1</b></p> <p><b>ОК1В2</b></p> <p><b>ОК1В3</b></p>
ОПК-6	<p>владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. основные принципы обработки цифровой информации;</p> <p>2. стадии применения статистических методов,</p> <p>3. теорию применения различных статистических методов для обработки информации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. самостоятельно использовать современные компьютерные технологии при обработке и статистическом анализе информации в экологии и природопользовании;</p> <p>2. анализировать данные своей НИР с помощью статистических методов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований,</p> <p>2. статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей</p>	<p><b>ОПК6 З1</b></p> <p><b>ОПК6 З2</b></p> <p><b>ОПК6 З3</b></p> <p><b>ОПК6 У1</b></p> <p><b>ОПК6 У2</b></p> <p><b>ОПК6 В1</b></p> <p><b>ОПК6 В2</b></p>

ПК-1	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей</li> <li>2. методологию организации и проведения самостоятельной научно-исследовательской работы в экологии</li> <li>3. современные методы научного исследования в экологии</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных</li> <li>2. реферировать научные труды</li> <li>3. формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками постановки проблемы, задачи при выполнении научного исследования при проведении полевого и лабораторного эксперимента в экологии</li> <li>2. навыками научного анализа полученных эмпирических данных</li> <li>3. навыками формулирования выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов полевых и лабораторных исследований в экологии</li> </ol>	<p>ПК1 31</p> <p>ПК1 32</p> <p>ПК1 33</p> <p>ПК1У1</p> <p>ПК1У2</p> <p>ПК1У3</p> <p>ПК1 В1</p> <p>ПК1 В2</p> <p>ПК1 В3</p>
ПК-3	<p>владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов, и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. теорию выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. применять современные подходы и методы; использовать аппаратуру и вычислительные комплексы при реализации научных исследований</li> </ol> <p><b>Владеть:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов</li> </ol>	<p>ПК3 31</p> <p>ПК3 У1</p> <p>ПК3 В1</p>

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Принципы научного познания.	<b>ОК1 31 32</b>
2.	Методика организации полевого и лабораторного эксперимента в экологии	<b>ОПК6 31 32 33 У1 У2 В1 В2</b>
3.	Планирование и организация научно-исследовательской работы	<b>ПК-1 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3</b>
4.	. Структура научного исследования	<b>ПК-3 31 У1 В1</b>
5.	Представления об истинности.	<b>ОК1 31 32 У1 У2 В1 В2 В3</b>
6.	Основные лица и стороны, заинтересованные в экологических аспектах деятельности предприятия.	<b>ОПК6 31 32 33 У1 У2 В1 В2</b>
7.	Основные отличия науки от обыденного познания. Структура научного познания.	<b>ПК-1 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3</b>
8.	Фундаментальная и прикладная наука	<b>ПК-3 31 У1 В1</b>
9.	Метод, методология, этапы научного метода.	<b>ОК1 31 32 У1 У2 В1 В2 В3</b>
10.	Гипотеза, теория и закон	<b>ОПК6 31 32 33 У1 У2 В1 В2</b>
11.	Основные подходы к классификации методов исследования	<b>ПК-1 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3</b>
12.	Предмет и методология современной экологии	<b>ПК-3 31 У1 В1</b>
13.	Лабораторные и полевые научные исследования.	<b>ОК1 31 32 У1 У2 В1 В2 В3</b>
14.	Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики.	<b>ОПК6 31 32 33 У1 У2 В1 В2</b>
15.	Классификация методов научного познания: философские, общенаучные подходы и методы, частнонаучные, дисциплинарные, междисциплинарные исследования.	<b>ПК-1 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3</b>
16.	Три уровня общенаучных методов исследования: методы эмпирических исследований, методы теоретического познания, общелогические методы.	<b>ПК-3 31 У1 В1</b>

17.	Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент.	<b>ОК1 31 32 У1 У2 В1 В2 В3</b>
18.	Общенаучные логические методы и приемы познания: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, системный подход и др.	<b>ОПК6 31 32 33 У1 У2 В1 В2</b>
19.	Методы теоретического познания: формализация, аксиоматический метод, гипотетико – дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному.	<b>ПК-1 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3</b>
20.	Мотивация руководства промышленных предприятий и объединений к организации и развитию деятельности в области экологического менеджмента.	<b>ПК-3 31 У1 В1</b>
21.	Общие требования к организации полевых исследовательских работ.	<b>ОК1 31 32 У1 У2 В1 В2 В3</b>
22.	Выбор методов исследовательской работы. Критерии. Литературное исследование. Метод экспертной панели.	<b>ОПК6 31 32 33 У1 У2 В1 В2</b>
23.	Транспорт, быт, вспомогательный персонал. Требования безопасности при выполнении полевых и лабораторных исследований. Типичные источники проблем. Пути преодоления.	<b>ПК-1 31 32 33 У1 У2 У3 В1 В2 В3</b>
24.	Социальная роль и ответственность учёного.	<b>ПК-3 31 У1 В1</b>
25.	Взаимодействие с людьми и заинтересованными субъектами: местные жители, другие исследователи, госслужащие, организации, предприятия, государство.	<b>ОК1 31 32 У1 У2 В1 В2 В3</b>

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

### **«зачтено»:**

– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«не зачтено»:**

оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки