

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 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
магистратура

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки: **Мониторинг биоразнообразия и экологическая экспертиза**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 2 года**

Факультет: **Естественно-географический**

Кафедра: **Биологии и методики ее преподавания**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является формирование представлений об экологическом мониторинге как пространственно-временной системе контроля за окружающей средой, лежащей в основе рационального, управляемого человеком и обществом природопользования и ознакомление с методами оценки состояния природных и антропогенноизмененных экосистем, уровней загрязнения компонентов природной среды.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

- 2.1. Учебная дисциплина «Экологический мониторинг» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 (Б1.В.ДВ.3.2).
- 2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины: Учение о биосфере, Современные проблемы биологии, Мониторинг биоразнообразия, Территориальная охрана природы.
- 2.3. Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения данной дисциплины обучающимися необходимы для успешного освоения последующих дисциплин:
 - Выполнение дипломной работы;
 - ГИА.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных - ОПК 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.	ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	Методы оценки состояния природной среды. Порядок осуществления мероприятий при поведении процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем Знать принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в природных и лабораторных условиях Описывать закономерности функционирования различных типов экосистем Обосновывать и разрабатывать методологические подходы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	Навыками применения методов экологического мониторинга состояния окружающей среды. Методами изучения наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем. Методами биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня.
2	ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы экологического мониторинга окружающей среды. Принципы оптимального природопользования.	Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области оценки состояния природной среды. Планировать этапы проведение оценки и анализа воздействия хозяйственной деятельности человека на природные экосистемы	Средствами и технологиями организации оценки окружающей среды. Навыками проведения оценки и анализа воздействия на природные экосистемы, планирования мероприятий по охране живой природы.

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Экологический мониторинг					
Цель дисциплины		Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является представлений об экологическом мониторинге как пространственно-временной системе контроля за окружающей средой, лежащей в основе рационального, управляемого человеком и обществом природопользования и ознакомление с методами оценки состояния природных и антропогенноизмененных экосистем, уровней загрязнения компонентов природной среды			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
индекс	ФОРМУЛИРОВКА				
ОП К-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести	<p>Знать: Методы оценки состояния природной среды. Порядок осуществления мероприятий при поведении процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем Знать принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня</p> <p>Уметь: Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в природных и лабораторных условиях Описывать закономерности функционирования различных типов экосистем Обосновывать и разрабатывать методологические подходы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня</p> <p>Владеть: Навыками применения методов экологического мониторинга состояния окружающей среды. Методами изучения наземных, почвенных,</p>	Проблемная лекция. Практические занятия. Электронная презентация	Индивидуальное собеседование, дискуссия, зачет.	<p><u>Пороговый (знает, понимает, применяет):</u> Владеет основами знаний в области охраны природы и природопользования. Знает методические приемы осуществления экологического мониторинга. Знает отличительные особенности формирования и функционирования различных типов экосистем. Давать определения терминам и понятиям. Знает методы, предмет и объект биологического мониторинга и биологической индикации конкретного явления или процесса</p> <p><u>Повышенный (знает, понимает, применяет, анализирует):</u> Умеет реализовать подходы в области управления в сфере природопользования, охраны природных ресурсов и окружающей среды. Осуществляет сравнительный анализ методических приемов в области природопользования. Уметь спланировать процедуру экологического мониторинга конкретных типов экосистем, предлагать методы оценки состояния, осуществлять их. Умеет применять в виде практической модели принципами биологического мониторинга и биологической индикации, навыками оценки состояния</p>

	ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	пресноводных и морских экосистем. Методами биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня.			природной среды. Знает подходы к реализации практических мероприятий в области охраны живой природы.
Профессиональные компетенции					
ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	<p>Знать: Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы экологического мониторинга окружающей среды. Принципы оптимального природопользования.</p> <p>Уметь: Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области оценки состояния природной среды. Планировать этапы проведение оценки и анализа воздействия хозяйственной деятельности человека на природные экосистемы</p> <p>Владеть: Средствами и технологиями организации оценки окружающей среды. Навыками проведения оценки и анализа воздействия на природные экосистемы, планирования мероприятий по охране живой природы.</p>	Проблемная лекция. Практические занятия. Электронная презентация	Индивидуальное собеседование (опрос), дискуссия, индивидуальное задание, зачет.	<p><u>Пороговый (знает, понимает, применяет):</u> Давать определения терминам и понятиям. Федеральные и международные нормативно-правовые акты в сфере экологического мониторинга</p> <p><u>Повышенный(знает, понимает, применяет, анализирует):</u> Владеть навыками составления программы экологического мониторинга (объекта и/или процесса). Анализировать соответствие декларируемого и фактического состояния природной среды, прогнозировать этапы дальнейших изменений.</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4 (часов)
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа студента (всего)	66	66
В том числе:		
<i>СРС в семестре:</i>	66	66
Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям и их защите	16	
Работа со справочными материалами	14	
Изучение и конспектирование литературы	16	
Подготовка к собеседованию, контрольной работе, коллоквиуму	16	
Работа по освоению глоссария предмета	4	4
<i>СРС в период сессии:</i>		
Подготовка к зачету		
Вид промежуточной аттестации - зачет	+	+
ИТОГО: Общая трудоемкость	108 часов	108 часов
	3 зач. ед	3 зач. ед

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ параграфов	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
		3	4
4	1	Научные, правовые и организационные основы экологического мониторинга.	Определение экологического мониторинга и его задачи. Общие представления о мониторинге окружающей среды. Научные основы экологического мониторинга. Виды мониторинга. Фоновый мониторинг. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.
	2	Системы и службы мониторинга	Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений. Международная геосферно-биосферная программа. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ. Объекты государственного экологического мониторинга. Сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ). Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО). Системы автоматического мониторинга.
	3	Мониторинг основных компонентов окружающей среды	Мониторинг состояния атмосферы. Снеговая съёмка. Мониторинг состояния почв и недр. Экологический мониторинг водных объектов. Мониторинг лесов. Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Социально-гигиенический мониторинг.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
			Л	Пр/Сем	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	9
4	1	Научные, правовые и организационные основы экологического мониторинга.	4	8	22	36	1-4 неделя Опрос, индивидуальное собеседование
	2	Системы и службы мониторинга	5	10	22	36	5-10 недели Индивидуальное собеседование, опрос, презентация.

3	Мониторинг основных компонентов окружающей среды	5	10	22	36	11-14 недели Индивидуальное собеседование, опрос, презентация.
	ИТОГО за семестр	14	28	66	108	
	Зачет					Зачет

2.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

2.4. Курсовая работа (не предусмотрена)

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
4	1.	Научные, правовые и организационные основы экологического мониторинга	Подготовка к индивидуальному собеседованию (опросу) Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Работа по освоению глоссария предмета	22 (6+6+8+2)
	2.	Системы и службы мониторинга	Подготовка к индивидуальному собеседованию (опросу) Работа со справочными материалами Изучение основной и дополнительной литературы и подготовка презентации Работа по освоению глоссария предмета	22 (6+6+8+2)
	3.	Мониторинг основных компонентов окружающей среды	Подготовка к индивидуальному собеседованию (опросу) Работа со справочными материалами Изучение основной и дополнительной литературы и подготовка презентации Работа по освоению глоссария предмета	22 (6+6+8+2)
		ИТОГО		66

3.2. График работы студента Семестр № 4

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Собеседование	Сб		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Опрос	Опр						+	+	+	+	+	+	+	+				
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ														+			
Презентация											+				+			

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологический мониторинг»

Самостоятельное изучение теоретического материала включает работу с учебной литературой, научными статьями, справочными материалами и предполагает:

1. Изучение вопросов теоретического материала и их конспектирование.
2. Конспектирование материалов научно-исследовательских работ последних 5-10 лет.
3. Поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации.
4. Составление глоссария ключевых терминов и понятий.
5. Составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно.
6. Подготовка сообщений, рефератов, докладов, дискуссий, конференции с использованием компьютерных технологий (слайдов, презентаций, сайтов).

Примерные темы для самостоятельной работы
(подготовки сообщений, рефератов, докладов, дискуссий)

1. Определение экологического мониторинга и его задачи.
2. Общие представления о мониторинге окружающей среды.
3. Научные основы экологического мониторинга.
4. Виды мониторинга.
5. Фоновый мониторинг.
6. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.
7. Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений.
8. Международная геосферно-биосферная программа.
9. Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ.
10. Объекты государственного экологического мониторинга.
11. Сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды.
12. Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ).
13. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО).
14. Системы автоматического мониторинга.
15. Принципы мониторинга состояния атмосферы.
16. Государственные системы мониторинга состояния атмосферы. Принципы, подходы, методы, приборы.
17. Физические параметры мониторинга состояния атмосферы.
18. Химический мониторинг состояния атмосферы.
19. Биологический мониторинг состояния атмосферы.
20. Снеговая съёмка. Мониторинг состояния льдов. Вечная мерзлота.
21. Мониторинг состояния почв и недр. Принципы, подходы, методы, приборы.

22. Физические параметры мониторинга почв и недр.
23. Химический мониторинг состояния почв и недр
24. Биологический мониторинг состояния почв и недр
25. Экологический мониторинг водных объектов. Принципы, подходы, методы, приборы.
26. Физические параметры мониторинга водных объектов.
27. Химический мониторинг состояния водных объектов
28. Биологический мониторинг состояния водных объектов
29. Мониторинг лесов. Принципы, подходы, методы, приборы.
30. Биологический мониторинг и его уровни.
31. Критерии оценки состояния биоты.
32. Понятия о биоиндикаторах.
33. Организация мониторинга растительности.
34. Мониторинг объектов животного мира.
35. Социально-гигиенический мониторинг.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине: рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении и разделе в	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
	2	3	4	5	6	7	8
1	Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие	Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; под ред. Э. В. Гирусова; пер. с англ. С. Э. Шмелева	Москва : Юнити-Дана, 2015. - 526 с. - (Зарубежный учебник).	1-3	4	- Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=117052 .	
2	Математическое моделирование в системах экологического мониторинга и управления крупными технологическими комплексами : На прим. Астрахан. перераб. Комплекса : дис. ... канд. техн. наук : 05.13.07: Электронная библиотека диссертаций [Электронный	Малинина Н.А.	М., 1996, 156 с.	1-3	4	https://dvs.rsl.ru/RSU/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frs101000000000%2Frs101000153000%2Frs101000153981%2Frs101000153981.pdf	

	ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru (дата обращения: 20.05.2019)						
3	Экологический мониторинг ресурсов охотничье-промысловых животных в зоне Байкало-Амурской магистрали : дис.... докт. биол. наук : 03.00.16. : Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - . – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru (дата обращения: 20.05.2019)	Наумов П.П.	Иркутск, 1999. - 356 с.	1-3	4	https://dvs.rsl.ru/RSU/Vrr/SelectedDocs?docid=%2Frsl0100000000%2Frsl01000261000%2Frsl01000261968%2Frsl01000261968.pdf	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
	2	3	4	5	6	7	8
1.	Методы системного экологического мониторинга	Е. И. Хлебосолов, О. А. Хлебосолова, Ю. А. Кушель и др.	Рязань : Ряз. обл. ин-т развития образования, 2000	1-3	4	3	0
2.	Экологический мониторинг и состояние изученности мелиорированных земель Российской Федерации и Рязанской области: монография	Н. П. Кузнецов, К. И. Дагаргулия, Е. С. Иванов; под общ. ред. А. П. Лиферова	Рязань : РГПУ, 2002.	1-3	4	5	0
3.	Биоразнообразие и охрана природы : учебное пособие	В. А. Марков, Е. С. Иванов, Е. А. Лупанов	Рязань : РГУ, 2009	1-3	4	60	0
4.	Глобальные проблемы человечества: учебное пособие	Родионова И.А.	М.: АСПЕКТ-Пресс, 1995, 159 с.	5	1	1	

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

2016/2017	<p>Доступ к ЭБС «Университетская библиотека on-line». Договор с ООО «НексМедиа» от 15 декабря 2016 г., № 002-01/17</p> <p>Доступ к реферативной и наукометрической электронной базе "Scopus" издательства Elsevier на платформе Scopus.</p> <p>Договор с ООО "Эко-Вектор", 18 мая 2016 г., № 15</p> <p>Доступ к полнотекстовой базе диссертаций «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки». Договор с ФГБУ «РГБ» от 05 октября 2016 г. №095/04/0330</p> <p>Доступ к ЭБС ВООК.ru. Договор с ООО «КноРус медиа» от 02 ноября 2016, №43-2016/12</p> <p>Доступ к ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор с ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» от 15 ноября 2016 г., №1936 эбс</p> <p>Доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru».</p> <p>Договор с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 18 апреля 2017, № 2957</p>	<p>01.01.2017 - 31.01.2017</p> <p>01.06.2016 - 31.05.2017</p> <p>18.10.2016 -20.12.2017</p> <p>02.11.2016 - 02.11.2017</p> <p>15.11.2016 - 14.11.2017</p> <p>19.04.2017 - 18.04.2018</p>
2017/2018	<p>Доступ к реферативной и наукометрической электронной базе "Scopus" издательства Elsevier на платформе Scopus. Договор с "Эко-Вектор Ай-Пи", 29 мая 2017 г., № 5</p> <p>Доступ к ЭБС ВООК.ru. Договор с ООО «КноРус медиа» от 02 ноября 2017, №11249948</p> <p>Доступ к ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор с ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» от 16 ноября 2017 г., №2611 эбс</p> <p>Доступ к ЭБС «Лань». Договор с ООО «Издательства Лань» от 14 ноября 2017 г. №145/17</p> <p>Лицензионный доступ к международной базе данных индексов научного цитирования Web of Science в рамках Национальной подписки, осуществленной при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации</p> <p>Доступ к полнотекстовой базе диссертаций «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки». Договор с ФГБУ «РГБ» от 4 декабря 2017г. №095/04/0225</p> <p>Доступ к электронной базе данных «East View» «Вестники МГУ» и Архиву «Издания по общественным и гуманитарным наукам». Лицензионный договор № 259-П от 04 декабря 2017 г. с ООО «ИВИС»</p> <p>Доступ к ЭБС «Университетская библиотека on-line». Договор с ООО «НексМедиа» от 29 декабря 2017 г., №277-12/17 года</p>	<p>01.06.2017 - 31.05.2018</p> <p>02.11.2017 - 01.11.2018</p> <p>16.11.2017 - 16.11.2018</p> <p>14.11.2017 - 13.11.2018</p> <p>01.04.2017 - по настоящее время</p> <p>21.12.2017 - 20.06.2018</p> <p>25.12.2017 - 31.12.2018</p> <p>01.01.2018 - 31.12.2018</p>

1. Научная библиотека РГУ имени С.А. Есенина [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>. В числе других информационных ресурсов, которыми располагает сайт, на нем можно найти статьи из тех журналов, которые выписывает Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина.

2. Электронная библиотека студента «КнигаФонд». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/>. Сайт включает в электронном виде книги по экологии города.

3. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> Сайт включает расшифровку терминов и понятий, содержит различную информацию по природоохранному и природоресурсному законодательству.

4. Бесплатная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: www.login.ru/books. На данном сайте можно посмотреть в электронном виде различную экологическую литературу.

5. Справочные правовые системы «Консультант Плюс» и «Гарант». Режим доступа: <http://www.consultant.ru> <http://www.garant.ru> содержат нормативные документы, в том числе и по экологии города [Эл. ресурс].

6. Эколайн. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ecoline.ru/ecoline> Улучшение доступа общественных организаций к экологической информации, сбор, анализ и распространение экологической информации, электронная экологическая библиотека, методический центр (экологические экспертизы, мониторинг, менеджмент, стандарты).

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

1. Федеральное законодательство РФ в области охраны окружающей среды - Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

2. Нормативно-правовые акты принятые федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей среды - Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

3. <http://webcenter.ru/~ecojuris> Институт эколого-правовых проблем «Экоюрис». Сбор и систематизация российского природоохранного законодательства, экспертиза нормативных правовых актов, защита прав граждан на благоприятную окружающую среду.

4. <http://www.ecolex.org> Environmental Law Information. Доступ к информации по законодательству в сфере охраны окружающей среды. Базы данных по международным конвенциям и многосторонним договорам (более 480) и др.

ЭБС «IPR Books». – Режим доступа :<http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Экологический мониторинг»

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные аудитории для проведения интерактивных занятий: видеопроектор, ноутбук, экран настенный или компьютерный класс. Аудитория для проведения практических занятий.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерных классах установлены средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствуют.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса: отсутствуют.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.
Практическая работа/ семинар	Во время подготовки материалов к практическим занятиям/ семинарам необходимо проработать рекомендуемые учебно-методические пособия. При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии. Предварительная подготовка к практической работе заключается в изучении студентами теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время.
Реферат-презентация	<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 отношениях 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"> - основные разделы, входящие в состав реферата: <ul style="list-style-type: none"> а) титульный лист, содержащий название вуза, название кафедры, Ф.И.О. студента, Ф.И.О. преподавателя, тему; б) введение; в) основная часть; г) заключение; д) список литературы. - требования к объему реферата: 10-15 стр. А4. - требования к оформлению реферата: <ul style="list-style-type: none"> а) печатный вид; б) шрифт (12-14), межстрочные интервалы (1-1,5); в) список литературы оформляется в алфавитном порядке. - процедура защиты реферата: ответы на вопросы студентов и преподавателя.

	Основные разделы, входящие в состав презентации: а) титульный лист б) основные тезисы; в) иллюстрации к тезисам; г) список литературы.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, интернет-источники и др. Если материал понятен, то затрачивать время на консультации необязательно. На консультацию необходимо идти лишь с целью уяснения непонятого материала.

9. Перечень информационных технологий

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий (Power Point).
2. Показ на лекциях и практических занятиях видеофрагментов и аудио материалов.
3. Использование компьютерных программ при написании рефератов и НИРС.
4. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
5. Использование дистанционных учебно-методических материалов (Moodle)

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (Лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
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
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows ¹	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
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 media player	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

Дополнительная информация:

Информация о дополнительном ПО, включаемая в п.10 РПД, должна быть подтверждена документами (договорами о покупке ПО, счетами на оплату, договорами о безвозмездном предоставлении ПО или иными документами), находящимися на выпускающих кафедрах/ факультетах/ институтах. Включение в РПД не подтверждаемых документально сведений об используемом ПО **запрещено**.

¹ Информация об операционной системе Windows, установленной на кафедральных ноутбуках, размещена на лицензионных наклейках на ноутбуках. При необходимости, можно обратиться за консультацией к начальнику отдела программно-технического обеспечения Солдатову Г. и/ или начальнику УИУ Захаркину И.А.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Директор / декан

Утверждаю:
естественно-географического
факультета

С. В. Жеглов



30 августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Направление подготовки
06.04.01 Биология

Направленность (профиль)
Мониторинг биоразнообразия и экологическая экспертиза

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является формирование представлений об экологическом мониторинге как пространственно-временной системе контроля за окружающей средой, лежащей в основе рационального, управляемого человеком и обществом природопользования и ознакомление с методами оценки состояния природных и антропогенноизмененных экосистем, уровней загрязнения компонентов природной среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Экологический мониторинг» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 (Б1.В.ДВ.3.2).

Дисциплина изучается на 2 курсе (4 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной	Методы оценки состояния природной среды. Порядок осуществления мероприятий при поведении процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем Знать принципы биологического мониторинга и	Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в природных и лабораторных условиях Описывать закономерности функционирования различных типов экосистем Обосновывать и разрабатывать методологические подходы	Навыками применения методов экологического мониторинга состояния окружающей среды. Методами изучения наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем. Методами биологического мониторинга и

		аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	биоиндикации экосистем разного уровня	биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	биоиндикации экосистем разного уровня.
2.	ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы экологического мониторинга окружающей среды. Принципы оптимального природопользования.	Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области оценки состояния природной среды. Планировать этапы проведение оценки и анализа воздействия хозяйственной деятельности человека на природные экосистемы	Средствами и технологиями организации оценки окружающей среды. Навыками проведения оценки и анализа воздействия на природные экосистемы, планирования мероприятий по охране живой природы.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Зачет (4 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экологический мониторинг»

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экологический мониторинг» для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Научные, правовые и организационные основы экологического мониторинга.	ОПК 4, ПК - 2	Зачет
2	Системы и службы мониторинга	ОПК 4, ПК - 2	Зачет
3	Мониторинг основных компонентов окружающей среды	ОПК 4, ПК - 2	Зачет

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	знать	
		Методы оценки состояния природной среды. Порядок осуществления мероприятий при проведении процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем Знать принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня.	ОПК4 31
		уметь	
		Использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в природных и лабораторных условиях Описывать закономерности функционирования различных типов экосистем Обосновывать и разрабатывать методологические подходы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	ОПК4 У1
		владеть	
		Навыками применения методов экологического мониторинга состояния окружающей среды. Методами изучения наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем. Методами биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня.	ОПК4 В1
ПК-2	и в с способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия соответствии направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знать	
		Основные нормативно-правовые документы и методологические подходы экологического мониторинга окружающей среды. Принципы оптимального природопользования.	ПК 2 31
		Уметь	
		Характеризовать особенности законодательной базы РФ в области оценки состояния природной среды. Планировать этапы проведения оценки и анализа воздействия хозяйственной деятельности человека на	ПК2 У1

		природные экосистемы	
		Владеть	
		Средствами и технологиями организации оценки окружающей среды. Навыками проведения оценки и анализа воздействия на природные экосистемы, планирования мероприятий по охране живой природы.	ПК2 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Определение экологического мониторинга и его задачи.	ОПК 4-31,У1 ПК 2 – 31,У1
2.	Общие представления о мониторинге окружающей среды.	ОПК 4-31,У1 ПК 2 – 31,У1
3.	Научные основы экологического мониторинга.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
4.	Виды мониторинга.	ОПК 4-31,У1 ПК 2 – 31,У1
5.	Фоновый мониторинг.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
6.	Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.	ОПК 4-31,У1 ПК 2 – 31,У1
7.	Глобальная системы мониторинга фоновых загрязнений.	ОПК 4-31,У1 ПК 2 – 31,У1
8.	Международная геосферно-биосферная программа.	ОПК 4-31,У1 ПК 2 – 31,У1
9.	Цели и задачи государственного мониторинга окружающей среды в РФ.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
10.	Объекты государственного экологического мониторинга.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
11.	Сбор, хранение, аналитическая обработка и формирование государственных информационных ресурсов о состоянии окружающей среды.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
12.	Единая государственная система экологического мониторинга Российской Федерации (ЕГСЭМ).	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
13.	Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО).	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
14.	Системы автоматического мониторинга.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
15.	Принципы мониторинга состояния атмосферы.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
16.	Государственные системы мониторинга состояния атмосферы. Принципы, подходы, методы, приборы.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
17.	Физические параметры мониторинга состояния атмосферы.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1

18.	Химический мониторинг состояния атмосферы.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
19.	Биологический мониторинг состояния атмосферы.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
20.	Снеговая съёмка. Мониторинг состояния льдов. Вечная мерзлота.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
21.	Мониторинг состояния почв и недр. Принципы, подходы, методы, приборы.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
22.	Физические параметры мониторинга почв и недр.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
23.	Химический мониторинг состояния почв и недр	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
24.	Биологический мониторинг состояния почв и недр	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
25.	Экологический мониторинг водных объектов. Принципы, подходы, методы, приборы.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
26.	Физические параметры мониторинга водных объектов.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
27.	Химический мониторинг состояния водных объектов	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
28.	Биологический мониторинг состояния водных объектов	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
29.	Мониторинг лесов. Принципы, подходы, методы, приборы.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
30.	Биологический мониторинг и его уровни.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
31.	Критерии оценки состояния биоты.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
32.	Понятия о биоиндикаторах.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
33.	Организация мониторинга растительности.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
34.	Мониторинг объектов животного мира.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1
35.	Социально-гигиенический мониторинг.	ОПК 4-31,У1, В1 ПК 2 – 31,У1, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкала оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

«зачтено» – 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.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.