

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

«31» августа 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
**Бакалавриат**

Направление подготовки: 05.03.02 География

Направленность (профиль) подготовки: Экологическая география

Форма обучения: очная

Сроки освоения ОПОП: нормативный, 4 года

Факультет естественно-географический  
Кафедра географии, экологии и природопользования

Рязань, 2020

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины «Экологический мониторинг» являются получение знаний об экологическом мониторинге, об объектах и принципах экологического мониторинга, формирование представлений о современных подходах в оценке состояния окружающей среды и системах управления воздействиями на объекты, о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях в рамках компетенций ОПК-3, ОПК-8, ПК-5

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.6.1).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины: Геология, Геоморфология, Климатология с основами метеорологии, Гидрология, Биогеография, География почв с основами почвоведения, Ландшафтоведение.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: выпускная квалификационная работа.

**2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) (общепрофессиональных- ОПК) и профессиональных (ПК) 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 (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-8	способность использовать знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях	<p>понятие об «устойчивом развитии», основные определения и толкования.</p> <p>общенаучные основы устойчивого развития</p> <p>возможности управления природопользованием в интересах устойчивого развития</p> <p>сущность и содержание социального императива устойчивого развития</p> <p>Повестку дня на XXI век: глобальный, национальный и местный уровни</p> <p>стратегии и сценарии устойчивого развития</p> <p>суть и возможности образования для устойчивого развития</p>	<p>применять в аргументации, суждениях и в научной работе географические аспекты концепции устойчивого развития (знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях)</p> <p>понимать экологический и экономический императив устойчивого развития</p> <p>понимать вопросы культурного многообразия и развития</p> <p>видеть взаимосвязь и взаимодействие глобализации и развития</p> <p>понимать и выявлять проблемы перехода России к устойчивому развитию</p>	<p>российской концепцией рационального природопользования в географических исследованиях</p> <p>навыками применения геоинформационных технологий в вопросах обеспечения устойчивого развития</p> <p>навыками индикации развития и характеристики экологических и экономических ограничений развития</p>

				видеть миссию географии в устойчивом развитии	
1.	ОПК-3	способность использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	1) базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении 2) базовые общепрофессиональные теоретические знания о геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии 3) базовые общепрофессиональные теоретические знания о биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	1) использовать базовые теоретические знания о географии, землеведении, 1) использовать базовые теоретические знания геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, 2) использовать базовые теоретические знания биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	1) базовыми теоретическими знаниями о географии, землеведении, 2) базовыми теоретическими знаниями геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, 3) базовыми теоретическими знаниями биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении
2.	ПК-5	способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	1) основные подходы и методы физико-географических исследований 2) методы анализа и синтеза географической информации и географического прогнозирования; 3) методы планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	1) применять основные подходы и методы физико-географических исследований 2) применять методы анализа и синтеза географической информации и географического прогнозирования; 3) применять методы планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	1) основными подходами и методами физико-географических исследований 2) методами анализа и синтеза географической информации и географического прогнозирования; 3) методами планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Экологический мониторинг					
Цель дисциплины	получение знаний об экологическом мониторинге, об объектах и принципах экологического мониторинга, формирование представлений о современных подходах в оценке состояния окружающей среды и системах управления воздействиями на объекты, о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях в рамках компетенций ОПК-3, ОПК-8, ПК-5				
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				
ОПК-8	способность использовать знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях	<p><b>Знать:</b> понятие об «устойчивом развитии», основные определения и толкования; общенаучные основы устойчивого развития; возможности управления природопользованием в интересах устойчивого развития; сущность и содержание социального императива устойчивого развития; повестку дня на XXI век: глобальный, национальный и местный уровни; стратегии и сценарии устойчивого развития суть и возможности образования для устойчивого развития</p> <p><b>Уметь</b> применять в аргументации, суждениях и в научной работе географические аспекты концепции устойчивого развития (знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях); понимать экологический и экономический императив устойчивого развития; понимать вопросы культурного многообразия и развития; видеть взаимосвязь и взаимодействие глобализации и развития; понимать и выявлять проблемы</p>	Выполнение индивидуальных заданий решение задач, подготовка к текущему контролю знаний, подготовка к зачёту	Собеседование на семинаре, зачет	<p><b>Пороговый:</b> знает понятие об «устойчивом развитии», основные определения и толкования; общенаучные основы устойчивого развития; возможности управления природопользованием в интересах устойчивого развития; сущность и содержание социального императива устойчивого развития; повестку дня на XXI век: глобальный, национальный и местный уровни; стратегии и сценарии устойчивого развития суть и возможности образования для устойчивого развития</p> <p><b>Повышенный:</b> умеет применять в аргументации, суждениях и в научной работе географические аспекты концепции устойчивого развития (знания о географических</p>

		<p>перехода России к устойчивому развитию; видеть миссию географии в устойчивом развитии</p> <p><b>Владеть:</b> российской концепцией рационального природопользования в географических исследованиях; навыками применения геоинформационных технологий в вопросах обеспечения устойчивого развития; навыками индикации развития и характеристики экологических и экономических ограничений развития</p>			<p>основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях); понимать экологический и экономический императив устойчивого развития; понимать вопросы культурного многообразия и развития; видеть взаимосвязь и взаимодействие глобализации и развития; понимать и выявлять проблемы перехода России к устойчивому развитию; видеть миссию географии в устойчивом развитии. Владеет российской концепцией рационального природопользования в географических исследованиях; навыками применения геоинформационных технологий в вопросах обеспечения устойчивого развития; навыками индикации развития и характеристики экологических и экономических ограничений развития</p>
ОПК-3	<p>способность использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении</p>	<p><b>Знать</b> базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении</p> <p><b>Уметь:</b> использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географии, землеведении, геоморфологии с основами</p>	<p>Выполнение индивидуальных заданий решение задач, подготовка к текущему контролю знаний, подготовка к зачёту</p>	<p>Собеседование на семинаре, зачет</p>	<p><b>Пороговый:</b> знание соотношения природных экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональных систем природопользования</p> <p><b>Повышенный:</b> умение решать эколого-географические задачи, связанные с устойчивым развитием, владение приёмами эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности</p>

		геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения			
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-5	способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	<p><b>Знать:</b> основные подходы и методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических исследований</p> <p><b>Уметь:</b> проводить исследования в области геофизики и геохимии ландшафтов</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми знаниями, основными подходами и методами физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических исследований, умениями проводить исследования в области геофизики и геохимии ландшафтов</p>	Выполнение индивидуальных заданий решение задач, подготовка к текущему контролю знаний, подготовка к зачёту	Собеседование на семинаре, зачет	<p><b>Пороговый:</b> знание соотношения природных экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональных систем природопользования</p> <p><b>Повышенный:</b> умение решать эколого-географические задачи, связанные с устойчивым развитием, владение приёмами эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности</p>

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№5	часов
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54	
В том числе:			
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	54	54	
В том числе	-	-	
<i>СРС в семестре:</i>	54	54	
Курсовая работа	КП		
	КР		
Другие виды СРС:	54	54	
Подготовка к собеседованию на семинарских занятиях	52	52	
Подготовка к сдаче зачета	2	2	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),		
	экзамен (Э)	<b>3</b>	<b>3</b>
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

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).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
		3	4
5	1	Введение	Общество и природа в современных условиях. Цели и задачи дисциплины. Экологический мониторинг как составляющая послепроектных стадий экологической оценки (экологического проектирования). Государственная служба наблюдений за загрязнением природной среды. Становление Единой государственной системы экологического мониторинга. Развитие учения о экологическом мониторинге. Современное понимание понятия «экологический мониторинг», составляющие экологического мониторинга
	2	Виды и формы экологического мониторинга, их взаимосвязь	Глобальный фоновый и региональный мониторинг. Суть фонового мониторинга. Организация и задачи фонового мониторинга. Фоновые критерии состояния биосферы. Биосферные заповедники. Оценка глобальных антропогенных изменений природной среды. Региональный мониторинг. Проблема миграции и трансформации окружающих веществ. Совместное воздействие различных факторов, характерных для геосистем в масштабах региона.
	3	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения комплексного экологического мониторинга	Теория систем. Природно-территориальные комплексы (далее – ПТК), природно-хозяйственные системы (далее – ПХС) и их взаимодействие. Понятие устойчивости ПТК и ПХС. Факторы деградации ценных ПХС. Пути преобразования ПТК в ПХС. Типы ПХС. Ценные ПХС как часть культурного и природного наследия. Роль ценных ПХС при реализации концепций устойчивого развития и культурного ландшафта. Подходы к изучению ценных ПХС. Ключевая роль комплексного историко-геоэкологического подхода при изучении ПХС, его составляющие. Природно-хозяйственное районирование – основа для разработки системы комплексного экологического мониторинга. Экологический мониторинг и его составляющие. Качество природной среды. Антропогенная нагрузка на природную среду и возможности её анализа. Санитарно-гигиенические нормы и их характеристики. Экологические нормы и нагрузки. Понятие стабильности (устойчивости) природно-территориальных комплексов, природно-хозяйственных систем и их компонентов и элементов. Оценка антропогенных изменений природных компонентов и комплексов. Методология и современные методы контроля загрязнения

		<p>основных природных сред. Методы наблюдений: наземные, дистанционные, картографические и аналитические. Методы прогнозирования состояния природной / окружающей среды: моделирование, экстраполяция, эвристическое прогнозирование. Использование ГИС-технологий в качестве инструмента прогнозирования. Хранение и обработка результатов мониторинга. Системы обработки и хранения научной информации, в том числе электронные. Базы данных. Анализ комплексной информации, собранной в базе данных. Понятие оптимального ландшафта. Создание оптимального ландшафта на основе проанализированной информации. Функциональное зонирование ПХС / ПТК на основе данных мониторинга.</p>
4	Мониторинг природной подсистемы	<p>Геолого-геоморфологический мониторинг: понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных с целью определения степени денудации, выработки мероприятий по устранению деструктивных проявлений современных экзогенных рельефообразующих процессов, прогнозирование развития геолого-геоморфологических процессов.</p> <p>Мониторинг состояния атмосферы. Основные задачи мониторинга атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Аэрокосмические методы наблюдений. Определение перечня контролируемых веществ. Анализ проб. Приборы и оборудование. Оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.</p> <p>Климатический / микроклиматический мониторинг на исторических территориях: понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных и их применение.</p> <p>Мониторинг состояния водных объектов. Формирование химического состава водных объектов в естественных условиях. Загрязнение внутренних водоёмов и водотоков. Организация наблюдения и контроля состояния поверхностных вод суши. Загрязнение мирового океана. Организация наблюдений за состоянием вод морей и океанов. Гидробиологические наблюдения за качеством вод и донных отложений. Основные мероприятия по охране водных ресурсов.</p> <p>Гидрологический / гидрогеологический мониторинг на исторических территориях: понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных и их применение.</p> <p>Мониторинг почвенного покрова. Охрана и контроль загрязнения почвы. Источники загрязнения почвы. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы. Эрозия почвенного покрова.</p> <p>Педологические исследования на исторических территориях: понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных и их применение.</p> <p>Мониторинг биосферы. Биогеохимические зоны и провинции. Организационные основы мониторинга</p>

			<p>растительности и животного мира. Методические приёмы лесотакционного мониторинга. Геоботанический мониторинг. Понятие о биоиндикации.</p> <p>Биологический (зоологический и ботанический) мониторинг: понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных и их применение.</p> <p>Мониторинг за некоторыми физическими параметрами окружающей среды. Радиоактивный фон и мониторинг радиоактивного загрязнения. Организация мониторинга в рамках ЕГАСКРО. Мониторинг радиоактивных аэрозолей, установки, сроки и порядок наблюдений. Мониторинг радиоактивных выпадений осадков, поверхностных вод, гамма-излучения. Приборы и состав наблюдений. Мониторинг радиоактивного загрязнения почв и сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Ландшафтно-экологический мониторинг. Критерии состояния геосистем и экосистем. Мониторинг природных и антропогенных ландшафтов. Интегральные показатели, признаки зон экологического риска, кризиса и бедствия.</p>
	5	Мониторинг технической и социальной подсистем	<p>Мониторинг технической подсистемы. Инженерно-геологический мониторинг: понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных и их применение. Вертикальное и горизонтальное зондирование.</p> <p>Инженерно-конструкторский мониторинг (по маякам, осадочным маркам и геодезическим реперам): понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных и их применение.</p> <p>Микроклиматический мониторинг зданий и сооружений: понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных и их применение.</p> <p>Биологический (микологический, зоологический) мониторинг зданий и сооружений: понятие, цели и задачи, методика проведения, анализ данных и их применение.</p> <p>Археологические исследования.</p> <p>Мониторинг динамики физического загрязнения.</p> <p>Мониторинг социальной подсистемы. Рекреационные нагрузки на ландшафт. Метод анкетирования как основной для выявления уровня комфорта экскурсантов, туристов и рекреантов.</p>
	6	Устойчивое развитие: экологический мониторинг как инструмент принятия управленческих решений.	<p>Экологический кризис. Численность населения Земли, темпы роста, неравномерность расселения, проблема перенаселения. Минеральные ресурсы. Энергетические ресурсы и проблемы современного производства энергии. Водные ресурсы. Земельные ресурсы. Лесные ресурсы. Продовольствие как ресурс. Загрязнение атмосферного воздуха. Глобальное изменение климата: причины и экологические последствия. Истощение озонового слоя Земли: причины и экологические последствия. Загрязнение воды: источники, типы загрязнений, способы уменьшения загрязнения. Проблема нехватки питьевой воды. Процесс опустынивания земли, его экологические последствия. Радиоактивное загрязнение. Загрязнение твердыми</p>

			<p>бытовыми отходами. Экологическая политика. Экологическая культура. Экологическое образование и просвещение. Международное сотрудничество в области экологии. История идеи Устойчивого развития. Всемирный саммит в Рио-де-Жанейро (1992). Всемирный саммит в Йоханнесбурге (2002). Устойчивое развитие как модель развития общества. Методы и методики измерения устойчивого развития общества. Социальные индикаторы устойчивого развития. Экономические индикаторы устойчивого развития. Экологические индикаторы устойчивого развития. Интегральные показатели устойчивого развития. Основные показатели устойчивого развития территории. Устойчивое развитие городских территорий</p> <p>Экономический механизм управления природоохранной деятельностью. Экономический ущерб от загрязнения природной среды и проблемы эколого-экономического обоснования принятия хозяйственных решений. Экономические пути выхода из экологического кризиса. Общая схема финансового регулирования природоохранной деятельности в регионе. Определение экономической эффективности экологических инициатив.</p>
	7	<p>Нормативно-правовая основа организации и проведения экологического мониторинга</p>	<p>Правовые основы и методы обеспечения природоохранного законодательства. Правовые основы охраны природы. Общие принципы решения экологических правонарушений. Экологическая экспертиза как инструмент предупредительного контроля соблюдения природоохранного законодательства. Основные природоохранные законодательные и нормативные акты.</p>
	8	<p>Экологический аудит как составляющая послепроектных стадий экологической оценки (экологического проектирования и экспертизы).</p>	<p>Содержание, основные методы и приемы экологического аудита</p>

## 2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), 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 семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>5</b>	1	Введение	1	-	-	2	3	
	2	Виды и формы экологического мониторинга, их взаимосвязь	1	-	2	6	9	Собеседование на семинарах (2 неделя)
	3	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения комплексного экологического мониторинга	2	-	2	6	10	Собеседование на семинарах (3 неделя)
	4	Мониторинг природной подсистемы	2	-	16	16	3	Собеседование на семинарах (4-9 неделя)
	5	Мониторинг технической и социальной подсистем	3	-	10	8	21	Собеседование на семинарах (10-14 неделя)
	6	Устойчивое развитие: экологический мониторинг как инструмент принятия управленческих решений.	6	-	2	4	11	Собеседование на семинарах (15 неделя)
	7	Нормативно-правовая основа организации и проведения экологического мониторинга	2	-	2	6	10	Собеседование на семинарах (16 неделя)
	8	Экологический аудит как составляющая послепроектных стадий экологической оценки (экологического проектирования и экспертизы)	2	-	2	6	10	Собеседование на семинарах (17-18 неделя)
		Разделы дисциплин №№ 1-8	18	-	36	54	Часы	
		<b>Итого в семестре</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>	<b>Зачет</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>		

### 2.3. Практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических работ	Всего часов
1	2	3	4	5
5	2	Виды и формы экологического мониторинга, их взаимосвязь	Виды и формы экологического мониторинга, их взаимосвязь	2
	3	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения комплексного экологического мониторинга	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения комплексного экологического мониторинга	2
	4	Мониторинг природной подсистемы	Мониторинг подсистем океана	2
			Мониторинг подсистем атмосферы	2
			Мониторинг подсистем поверхностных вод суши	2
			Мониторинг подземных вод	2
			Геологический и геоморфологический мониторинг	2
			Мониторинг подсистем биосферы	2
			Биологический мониторинг	2
	5	Мониторинг технической и социальной подсистем	Моиториг источников воздействия	2
			Мониторинг ПТК	2
			Мониторинг ПХС	2
			Мониторинг ПТС	2
			Мониторинг социальных подсистем	2
	6	Устойчивое развитие: экологический мониторинг как инструмент принятия управленческих решений.	Экологический мониторинг как инструмент принятия управленческих решений	2
Нормативно-правовая основа организации и проведения экологического мониторинга			2	
7	Нормативно-правовая основа организации и проведения экологического мониторинга	Нормативно-правовая основа организации и проведения экологического мониторинга	2	
8	Экологический аудит как составляющая послепроектных стадий экологической оценки (экологического проектирования и экспертизы).	Экологический аудит как составляющая послепроектных стадий экологической оценки (экологического проектирования и экспертизы).	2	
	ИТОГО в семестре		36	
	ИТОГО		36	

### 2.4. Курсовые работы не предусмотрены

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1	Введение	1. Подготовка к собеседованию на семинарских занятиях.	3
	2	Виды и формы экологического мониторинга, их взаимосвязь	1. Подготовка к собеседованию на семинарских занятиях, в том числе: Глобальный фоновый мониторинг. Региональный мониторинг. Проблема миграции и трансформации окружающих веществ. Совместное воздействие различных факторов, характерных для геосистем в масштабах региона.	2 2 2
	3	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения комплексного экологического мониторинга	1. Подготовка к собеседованию на семинарских занятиях, в том числе: Теория систем. Природно-территориальные комплексы (далее – ПТК), природно-хозяйственные системы (далее – ПХС) и их взаимодействие. Природно-хозяйственное районирование – основа для разработки системы комплексного геоэкологического мониторинга. Геоэкологический мониторинг и его составляющие. Хранение и обработка результатов мониторинга. Функциональное зонирование ПХС / ПТК на основе данных мониторинга.	2 2 2

4	Мониторинг природной подсистемы	Подготовка к собеседованию на практических занятиях и коллективному разбору конкретных ситуаций по теме Геолого-геоморфологический мониторинг	2
		Подготовка к собеседованию на практических занятиях и коллективному разбору конкретных ситуаций по теме Мониторинг состояния атмосферы	2
		Подготовка к собеседованию на практических занятиях и коллективному разбору конкретных ситуаций по теме Климатический мониторинг	2
		Подготовка к собеседованию на практических занятиях и коллективному разбору конкретных ситуаций по теме Мониторинг состояния водных объектов Гидрологический / гидрогеологический мониторинг	3
		Подготовка к собеседованию на практических занятиях и коллективному разбору конкретных ситуаций по теме Мониторинг почвенного покрова и педологические исследования	2
		Подготовка к собеседованию на практических занятиях и коллективному разбору конкретных ситуаций по теме Мониторинг биосферы	2
		Мониторинг динамики физических загрязнений	2
		Подготовка к собеседованию на практических занятиях и коллективному разбору конкретных ситуаций по теме	2

		Ландшафтно-экологический мониторинг	
5	Мониторинг технической и социальной подсистем	1. Подготовка к собеседованию на практических занятиях и коллективному разбору конкретных ситуаций Инженерно-геологический мониторинг Инженерно-конструкторский мониторинг Микроклиматический мониторинг Биологический мониторинг Археологические исследования при организации и проведении экологического проведения. Мониторинг социальной подсистемы	1 2 2 2 1
6	Устойчивое развитие: экологический мониторинг как инструмент принятия управленческих решений.	1. Подготовка к собеседованию на практических занятиях, в том числе: Экономический механизм управления природоохранной деятельностью. Определение экономической эффективности экологических инициатив.	2 2
7	Нормативно-правовая основа организации и проведения экологического мониторинга	1. Подготовка к собеседованию на семинарских занятиях, в том числе: Правовые основы и методы обеспечения природоохранного законодательства. Общие принципы решения экологических правонарушений. Экологическая экспертиза как инструмент предупредительного контроля соблюдения природоохранного законодательства. Основные природоохранные законодательные и нормативные акты.	2 2 2

5	8	Экологический аудит как составляющая послепроектных стадий экологической оценки (экологического проектирования и экспертизы).	1. Подготовка к собеседованию на семинарских занятиях, в том числе: Содержание, основные методы и приемы экологического аудита.  Подготовка к сдаче зачёта	2   2
ИТОГО в семестре:				54
ИТОГО				54

1.2. График работы студента  
Семестр № 5

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Посещение лекций	Л	+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Посещение семинарских занятий	С	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Подготовка к собеседованию на семинарских занятиях	Сб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Собеседование на семинарах	ИДЗ		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Зачет</b>	З																		+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

*Материалы практических работ и заданий к ним приведены в разделе 11.*

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

##### 4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю)

Рейтинговая система в Университете не используется.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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	Т.Я. Ашихмина, «Экологический мониторинг» М.: Академический Проект, 2005.	1-8	5	15	25
2	Муртазов А.К. «Экологический мониторинг. Методы и средства: учебное пособие.» Ч. 1 РГУ имени С.А. Есенина. - Рязань: РГУ, 2008	1-8	5	20	
3	Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 489 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00596-7. Электронный ресурс: <a href="https://biblio-online.ru/book/7DF1762C-ACA1-48D1-8C23-6D9F5F10D00E">https://biblio-online.ru/book/7DF1762C-ACA1-48D1-8C23-6D9F5F10D00E</a>	1-8	5	ЭБС	

## 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	Карлович Н.А. «Геоэкология», М: Академический Проект: Альма-Матер,2005	1-8	5	49	
2	Фомичёва Е.В. «Экономика природопользования», М: ИТК "Дашков и К",2004	1-8	5	30	
3	Комарова Н.Г. «Геоэкология и природопользование», М:Дрофа, 2003	1-8	5	32	

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

1. Информационная база данных Федеральной службы государственной статистики РФ – <http://www.gks.ru/>(Дата обращения: 17.06.2020 г).
2. Информационно-аналитический центр «Минерал» - [www.mineral.ru](http://www.mineral.ru) (Дата обращения: 17.06.2020 г).
3. Информационное агентство «Новости Федерации» - <http://www.regions.ru> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
4. Сайт библиотеки Гумер – <http://www.gumer.info/> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
5. Сайт Глобальной сети оценки экологического следа - <http://www.footprintnetwork.org> (Дата обращения: 16.06.2017 г).
6. Сайт Института мировых ресурсов - <http://www.earthtrends.wri.org> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
7. Сайт портала ЮНЕП по состоянию окружающей среды - <http://www.geodata.grid.unep.ch> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
8. Сайты федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации – <http://government.ru> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
9. Статистическая база Департамента населения ООН – <http://www.un.org/esa/population/unpop.html> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
10. Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости – <http://www.goscomzem.ru> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
11. Food and Agriculture Organization of the United Nations - <http://www.fao.org/> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
12. Natural Environment Research Council (NERC) - <http://www.nerc.ac.uk> (Дата обращения: 17.06.2020 г).

13. USGS Global Change Research (USA) -  
<http://www.geochange.er.usgs.gov/> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
14. Электронная библиотека студента «КнигаФонд» -  
<http://www.knigafund.ru/> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
15. Сайт Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина -  
<http://www.library.rsu.ru/> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
16. Библиотека учебной и научной литературы - <http://www.sbiblio.com/>  
(Дата обращения: 17.06.2020 г).
17. Портал электронной библиотеки - <http://www.bookz.ru> (Дата  
обращения: 17.06.2020 г).

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

1. Лес и лесное хозяйство России [сайт] // URL:  
[http://www.iiasa.ac.at/Research/FOR/forest\\_cdrom/russian/for\\_cond\\_ru.html#landscapes](http://www.iiasa.ac.at/Research/FOR/forest_cdrom/russian/for_cond_ru.html#landscapes)  
(Дата обращения: 17.06.2020 г).
2. Сайт журнала «Landscape Ecology» // URL:  
<http://www.springerlink.com/content/103025/> (Дата обращения: 17.06.2020 г).
3. Сайт журнала «Landscape and Urban Planning» // URL:  
[http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\\_home/503347/description#description](http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/503347/description#description)  
on (Дата обращения: 17.06.2020 г).
4. Сайт журнала «Ecological Modeling» // URL:  
[http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\\_home/503306/description#description](http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/503306/description#description)  
on (Дата обращения: 17.06.2020 г).
5. Сайт программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) // URL:  
<http://www.unep.org/> (Дата обращения: 17.06.2020 г).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: Видеопроектор, ноутбук с установленными MS Office: Word, Excel, PowerPoint, одной из программ ГИС

6.3. Требования к специализированному оборудованию.  
Для проведения занятий требуется комплект настенных карт: физическая карта мира, орографическая карта мира, физическая карта России, орографическая карта мира, геологическая карта СССР, климатическая карта Евразии, почвенная карта мира, карта климатических поясов и природных зон мира; геоморфологическая карта Рязанской области; геологическая карта Рязанской области.

## 8. 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; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 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	Методические указания по выполнению практических работ: работа с литературой и картами атласов по теме, выполнение перечня предлагаемых заданий, поиск ответов на контрольные вопросы на основании материалов лекций, литературы и результатов практической работы.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материалы практических работ, рекомендуемую литературу. На зачете проверяются теоретические знания и практические навыки. Ответ аргументировать примерами, оперировать картой

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

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий и при подготовке индивидуальных заданий студентами.
2. Автоматизация общения со студентами с помощью электронной почты университета с целью индивидуального консультирования (при необходимости).
3. Использование цветных сканов тематических карт Физико-географического атласа мира, дистанционных изображений Рязанской области для проецирования на экран на лекционных занятиях

## 10. Требования к программному обеспечению учебного процесса 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 <sup>1</sup>	
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

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).

---

<sup>1</sup> Информация об операционной системе Windows, установленной на кафедральных ноутбуках, размещена на лицензионных наклейках на ноутбуках.

## 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	ОПК-2, ОПК-3, ПК-5	Зачет
2.	Виды и формы экологического мониторинга, их взаимосвязь		
3.	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения комплексного экологического мониторинга		
4.	Мониторинг природной подсистемы		
5.	Мониторинг технической и социальной подсистем		
6.	Устойчивое развитие: экологический мониторинг как инструмент принятия		
7.	Нормативно-правовая основа организации и проведения экологического мониторинга		
8.	Экологический аудит как составляющая послепроектных стадий экологической оценки (экологического проектирования и экспертизы).		

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-8	способность использовать знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях	<b>Знать</b>	
		понятие об «устойчивом развитии», основные определения и толкования.	ОПК8 31
		общенаучные основы устойчивого развития	ОПК8 32
		возможности управления природопользованием в интересах устойчивого развития	ОПК8 33
		сущность и содержание социального императива устойчивого развития	ОПК8 34
		Повестку дня на XXI век: глобальный, национальный и местный уровни	ОПК8 35
		стратегии и сценарии устойчивого развития	ОПК8 36
		суть и возможности образования для устойчивого развития	
		<b>Уметь</b>	
		применять в аргументации, суждениях и в научной работе географические аспекты концепции устойчивого развития (знания	ОПК8 У1

		о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях)	
		понимать экологический и экономический императив устойчивого развития	ОПК8 У2
		понимать вопросы культурного многообразия и развития	ОПК8 У3
		видеть взаимосвязь и взаимодействие глобализации и развития	ОПК8 У4
		понимать и выявлять проблемы перехода России к устойчивому развитию	ОПК8 У5
		видеть миссию географии в устойчивом развитии	ОПК8 У6
		<b>Владеть</b>	
		российской концепцией рационального природопользования в географических исследованиях	ОПК8 В1
		навыками применения геоинформационных технологий в вопросах обеспечения устойчивого развития	ОПК8 В2
		навыками индикации развития и характеристики экологических и экономических ограничений развития	ОПК8 В3
<b>ОПК 3</b>	способность использовать базовые общепрофессиональные и теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	<b>Знать</b>	
		базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	ОПК3 З1
		<b>Уметь</b>	
		использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	ОПК3 У1
		<b>Владеть</b>	
		базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	ОПК3 В1
<b>ПК 5</b>	способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и	<b>Знать</b>	ПК5 З1
		основные подходы и методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических исследований	
		<b>Уметь</b>	ПК5 У1
		проводить исследования в области геофизики и геохимии ландшафтов	
		<b>Владеть</b>	ПК5 В1
		базовыми знаниями, основными подходами и методами физико-	

	проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических исследований, умениями проводить исследования в области геофизики и геохимии ландшафтов	
--	---	---	--

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Государственный мониторинг. Структура государственного мониторинга, ответственности.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
2	Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
3	Нормирование качества окружающей среды. Основные понятия, определения и структура системы нормирования.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
4	Нормирование качества воздуха.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
5	Нормирование качества воды	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
6	Нормирование качества почвы	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
7	Нормирование источников воздействия	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
8	Нормирование радиационной безопасности	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
9	Области применения негосударственных видов мониторинга	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
10	Экологический мониторинг и	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33

	контроль: аспекты, особенности, взаимосвязь.	У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
11	Производственный экологический мониторинг	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
12	Основные задачи общественного экологического мониторинга	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
13	Чрезвычайные ситуации. Суперэкоотоксиканты. Географические аспекты концепции устойчивого развития	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3 ОПК8 У1
14	Экологический мониторинг: образовательная функция	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
15	Рекомендации по организации общественного мониторинга	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
16	Общественный экологический мониторинг: правовые аспекты.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
17	Разработка программы мониторинга. Цели и задачи.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
18	Выбор приоритетов: объекты наблюдения и определяемые параметры.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
19	Предварительный анализ ситуации.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
20	Документирование результатов.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
21	Интерпретация результатов: типичные ошибки и пути их преодоления	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
22	Государственный мониторинг: проблемы интерпретации. географические аспекты концепции устойчивого развития.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3 ОПК8 У1
23	Рекомендации по прогнозированию	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33

		У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
24	Представление и использование результатов.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
25	Методы оценки выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
26	Методы оценки загрязнения почв.	ОПК2 31 У1 В1, ОПК2 32 У2 В2, ОПК2 33 У3 В3, ОПК3 31 У1 В1, ОПК3 32 У2 В2, ОПК3 33 У3 В3, ПК5 31 У1 В1, ПК5 32 У2 В2, ПК5 33 У3 В3
27	Понятие об «устойчивом развитии», основные определения и толкования общенаучные основы устойчивого развития	ОПК8 31 ОПК8 32
28	Экологический мониторинг и возможности управления природопользованием в интересах устойчивого развития	ОПК8 33 ПК5 31 ПК5 У1 ПК5 В1
29	Сущность и содержание социального императива устойчивого развития. Повестка дня на XXI век: глобальный, национальный и местный уровни. Стратегии и сценарии устойчивого развития	ОПК8 34 ОПК8 35 ОПК8 36 ОПК8 37
30	Экологический и экономический императив устойчивого развития. Культурное многообразие и развитие	ОПК8 37 ОПК8 У2 ОПК8 У3
31	Экомониторинг в вопросах глобализации и развития. Пути перехода России к устойчивому развитию	ОПК8 37 ОПК8 У4 ОПК8 У5
32	Миссия географии в устойчивом развитии	ОПК8 37 ОПК8 У6 ОПК3 31 ОПК3 У1 ОПК3 В1
33	Российская концепция рационального природопользования в географических исследованиях	ОПК8 В1 ОПК3 31 ОПК3 У1 ОПК3 В1
34	Геоинформационные технологии в вопросах обеспечения устойчивого развития и экологический мониторинг	ОПК8 37 ОПК8 В2
35	Экологический мониторинг, индикация развития и характеристики экологических и экономических ограничений развития	ОПК8 В3 ОПК3 31 ОПК3 У1 ОПК3 В1

## **ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкала оценивания)**

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

«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.

«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.

**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

«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)  
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

Направление подготовки  
**05.03.02 География**

Направленность (профиль)  
**Экологическая география**

Квалификация  
**бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

### 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Экологический мониторинг» являются получение знаний об экологическом мониторинге, об объектах и принципах экологического мониторинга, формирование представлений о современных подходах в оценке состояния окружающей среды и системах управления воздействиями на объекты, о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях в рамках компетенций ОПК-3, ОПК-8, ПК-5.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина (модуль) относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.6.1).

Дисциплина изучается на 3 курсе (5 семестр).

**3.Трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

**4.Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:**

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-8	способность использовать знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях	понятие об «устойчивом развитии», основные определения и толкования.  <b>общенаучные основы устойчивого развития</b>  <b>возможности управления природопользованием в интересах устойчивого развития</b>  <b>сущность и содержание социального императива устойчивого развития</b>  <b>Повестку дня на XXI век: глобальный, национальный и местный уровни</b>  <b>стратегии и сценарии</b>	применять в аргументации, суждениях и в научной работе географические аспекты концепции устойчивого развития (знания о географических основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях)  <b>понимать экологический и экономический императив устойчивого развития</b>  <b>понимать вопросы культурного многообразия и развития</b>  <b>видеть взаимосвязь и взаимодействие глобализации и развития</b>	российской концепцией рационального природопользования в географических исследованиях  <b>навыками применения геоинформационных технологий в вопросах обеспечения устойчивого развития</b>  навыками индикации развития и характеристик и экологических и экономических ограничений развития

			устойчивого развития		
			суть и возможности образования для устойчивого развития	понимать и выявлять проблемы перехода России к устойчивому развитию	
				видеть миссию географии в устойчивом развитии	
1.	ОПК-3	способность использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, земледелии, геоморфологии с основами геологии, климатологии и с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	1) базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, земледелии 2) базовые общепрофессиональные теоретические знания о геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии 3) базовые общепрофессиональные теоретические знания о биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	1) использовать базовые теоретические знания о географии, земледелии, 1) использовать базовые теоретические знания геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, 2) использовать базовые теоретические знания биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	1) базовыми теоретическими знаниями о географии, земледелии, 2) базовыми теоретическими знаниями геоморфологии и знаниями геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, 3) базовыми теоретическими знаниями биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении
2.	ПК-5	способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования	1) основные подходы и методы физико-географических исследований 2) методы анализа и синтеза географической информации и географического прогнозирования; 3) методы планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	1) применять основные подходы и методы физико-географических исследований 2) применять методы анализа и синтеза географической информации и географического прогнозирования; 3) применять методы планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	1) основными подходами и методами физико-географических исследований 2) методами анализа и синтеза географической информации и географического прогнозирования; 3) методами планирования

		природоохранной и хозяйственной деятельности			и проектирование природоохранной и хозяйственной деятельности
--	--	--	--	--	---

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения**

Зачет (5 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.