

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

Защита биосферы от промышленных загрязнителей

Уровень основной профессиональной образовательной программы
магистратура

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

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

Форма обучения Очно-заочная

Сроки освоения ОПОП Нормативный (2 г 6 мес.)

Естественно-географический факультет

Кафедра географии, экологии и природопользования

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины Защита биосферы от промышленных загрязнителей является формирование у магистрантов базового экологического мышления, обеспечивающего комплексный подход к анализу и решению прикладных задач в вопросе охраны биосферы Земли, а также получение глубоких знаний, необходимых для принятия экологически ориентированных решений в сфере защиты биосферы от загрязнителей.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

Учебная дисциплина Защита биосферы от промышленных загрязнителей относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.1).

2.1. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Мониторинг природно-технических систем

Экологическое ресурсоведение и экономика природопользования

2.2. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Экологические исследования, изыскания и проектирование
Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

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 общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами.	Обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.	Методами сбора, обработки, анализа нормативно-правовой, технической и экспериментальной информации.
2	ОПК - 3	Способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	теоретико-методологические основы современного русского языка, деловой язык для сбора, хранения, обработки, анализа экологической информации.	использовать государственный язык Российской Федерации как средство делового решения экологических проблем.	личностными качествами общекультурного, общенаучного и социального значения, необходимым и в сфере экологии и природопользования.

3	ПК-1	Способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.	Типы антропогенных воздействий на биосферу; виды негативных воздействий на биосферу промышленности, энергетики, сельского хозяйства и транспорта, и методы защиты и уменьшения последствий данных воздействий; причины опустынивания, вырубки мировых лесов и сокращения генофонда планеты, методы и способы защиты биосферы от экологических опасностей; законодательные и экономические меры по охране окружающей среды и биосферного пространства.	Предлагать меры борьбы по устранению или смягчению негативных воздействий загрязнения на компоненты биосферы и природу в целом; оценивать уровень экологической опасности различных объектов хозяйственной деятельности для биосферы.	Способностью анализировать экологические факторы риска для биосферы; способностью анализировать экологически опасные для биосферы Земли технологические процессы и производства; навыками работы с нормативными документами в области экологической безопасности.
---	------	---	---	---	---

2.5. Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ <u>Защита биосферы от промышленных загрязнений</u>	
Цель дисциплины	формирование у магистрантов базового экологического мышления, обеспечивающего комплексный подход к анализу и решению прикладных задач в вопросе охраны биосферы Земли, а также получение глубоких знаний, необходимых для принятия экологически ориентированных решений в сфере защиты биосферы от загрязнителей.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знания: Взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами.</p> <p>Умения: Обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.</p> <p>Владения: Методами сбора, обработки, анализа нормативно-правовой, технической и экспериментальной информации.</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Индивидуальные домашние задания</p> <p>Реферат</p> <p>Зачет</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знает теоретические основы анализа и синтеза экологической информации.</p> <p>Умеет использовать элементарные навыки сбора и обработки экологической информации.</p> <p>Владеет простейшими методами работы с технической литературой.</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знает взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами.</p> <p>Умеет обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.</p> <p>Владеет методами сбора, обработки, анализа нормативно-правовой, технической и экспериментальной информации.</p>
ОПК - 3	Способностью к активному общению в научной, производственной и социальной	<p>Знания: теоретико-методологические основы современного русского языка, деловой язык для сбора, хранения, обработки, анализа экологический</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Индивидуальные домашние задания</p> <p>Реферат</p> <p>Зачет</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знает теоретико-методологические основы современного русского языка.</p> <p>Умеет использовать государственный язык Российской Федерации как средство делового общения и решения экологических проблем.</p> <p>Владеет: навыками применения государственного языка Российской Федерации в</p>

	общественной сферах деятельности.	информации. Умения: использовать государственный язык Российской Федерации как средство делового решения экологических проблем. Владения: личностными качествами общекультурного, общенаучного и социального значения, необходимым и в сфере экологии и природопользования.			профессиональной деятельности. ПОВЫШЕННЫЙ Знает теоретико-методологические основы современного русского языка, деловой и научный язык для сбора, хранения, обработки, анализа экологической информации. Умеет использовать государственный язык Российской Федерации как средство делового общения и решения экологических проблем. Владеет: навыками применения государственного языка Российской Федерации в профессиональной деятельности.
--	-----------------------------------	---	--	--	---

Профессиональные компетенции

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-1	Способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений,	Знания: Типы антропогенных воздействий на биосферу; виды негативных воздействий на биосферу промышленности, энергетики, сельского хозяйства и транспорта, и методы защиты и уменьшения последствий данных	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Индивидуальные задания Реферат Зачет	ПОРОГОВЫЙ Знает имеет базовые представления о типах антропогенных воздействий на биосферу; видах негативных воздействий на биосферу промышленности, энергетики, сельского хозяйства и транспорта, и методах защиты и уменьшения последствий данных воздействий; причинах опустынивания, вырубки мировых лесов и сокращения генофонда планеты, методах и способах

<p>опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.</p>	<p>воздействий; причины опустынивания, вырубки мировых лесов и сокращения генофонда планеты, методы и способы защиты биосферы от экологических опасностей; законодательные и экономические меры по охране окружающей среды и биосферного пространства.</p> <p>Умения: Предлагать меры борьбы по устранению или смягчению негативных воздействий загрязнения на компоненты биосферы и природу в целом; оценивать уровень экологической опасности различных объектов хозяйственной деятельности для биосферы.</p> <p>Навыки: Способностью анализировать экологические факторы риска для биосферы; способностью</p>	<p>защиты биосферы от экологических опасностей; законодательных и экономических мерах по охране окружающей среды и биосферного пространства.</p> <p>Умеет Предлагать и предполагать примерные меры борьбы по устранению или смягчению негативных воздействий загрязнения на компоненты биосферы и природу в целом; приблизительно оценивать уровень экологической опасности различных объектов хозяйственной деятельности для биосферы.</p> <p>Владеет Способностью определять экологические факторы риска для биосферы; навыками предварительного анализа степени экологической опасности для биосферы Земли технологических процессов и производств; навыками работы с нормативными документами в области экологической безопасности.</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ Знает Содержание и особенности типов антропогенных воздействий на биосферу; видов негативных воздействий на биосферу промышленности, энергетики, сельского хозяйства и транспорта, и методов защиты и уменьшения последствий данных воздействий; причины опустынивания, вырубки мировых лесов и сокращения генофонда планеты, методы и способы защиты биосферы от экологических опасностей; законодательных и</p>
---	--	---

анализировать экологически опасные для биосферы Земли технологические процессы и производства; навыками работы с нормативными документами в области экологической безопасности.

экономических мер по охране окружающей среды и биосферного пространства.

Умеет

Предлагать комплекс мер, оценивать и выбирать наиболее эффективные меры борьбы по устранению или смягчению негативных воздействий загрязнения на компоненты биосферы и природу в целом; корректно оценивать уровень экологической опасности различных объектов хозяйственной деятельности для биосферы.

Владеет Способностью

систематизировать, анализировать экологические факторы риска для биосферы; навыками критического анализа экологически опасных для биосферы Земли технологических процессов и производств; навыками работы с нормативными документами в области экологической безопасности.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 3
		часов
1	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)		
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	36	36
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>		
Подготовка индивидуального домашнего задания	18	18
Подготовка реферата	18	18
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	72	72
	часов	
	2	2
	зач. ед.	

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	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
3	1	Введение	Цели, задачи, структура курса. Основные определения и понятия. Классификация загрязнений и загрязняющих веществ. Основные загрязнители и их источники. Типы и формы загрязнения. Проблемы загрязнения в глобализации. Методологический подход при анализе загрязнения и воздействия промышленных объектов на биосферу.
	2	Источники химического загрязнения биосферы	<p>Общие представления о химическом загрязнении окружающей среды. Промышленные источники химического загрязнения биосферы, влияние на компоненты экосистем. Загрязнения биосферы транспортными отходами и влияние транспорта на компоненты экосистем. Загрязнение биосферы пестицидами и удобрениями, меры борьбы с загрязнителями. Коммунальное хозяйство городов: загрязнение твердыми отходами (проблемы, ликвидация, захоронение), рециклизация, юридические аспекты рециклизации, реутилизация. Защита биосферы от загрязнения твердыми отходами.</p> <p>Основные виды химических загрязняющих веществ. Соединения серы, фосфора, азота. Озон. Оксиды углерода. Тяжелые металлы. Загрязнение водной среды детергентами и нефтепродуктами, источники загрязнения, влияние на живые организмы, меры борьбы с загрязнителями.</p> <p>Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу и ее компоненты.</p> <p>Основные формы загрязнения водной среды, загрязнители и их источники, воздействие на живые организмы. Понятие трофности, сапробности, биохимического потребления кислорода (БПК). Естественная и антропогенная эвтрофизация (эвтрофикация) водоёмов. Источники наносов и биогенов.</p> <p>Основные загрязнители и формы загрязнения воздушной среды (атмосферы), воздействие на живые организмы. Загрязнение воздушной среды смогом, температурная инверсия, фотооксиданты.</p> <p>Основные загрязнители и формы загрязнения почвенной среды. Основные загрязнители природной среды и влияние на растения: соединения серы, окислы азота, кислоты, озон, фтор, хлор, аммиак, угарный газ.</p> <p>Основные загрязнители природной среды и влияние на растения: тяжелые металлы, пыль. Основные загрязнители</p>

		<p>природной среды и влияние на растения: органические вещества, пестициды, удобрения, мутагены, канцерогены, радиоактивные вещества. Роль растений в детоксикации воздушной среды от вредных загрязнителей. Роль растений в детоксикации водной среды от вредных загрязнителей. Понятие о естественной биологической самоочистке.</p> <p>Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических загрязняющих веществ в компонентах биосферы.</p> <p>Концепция о ПДК. ПДК вредных (загрязняющих) веществ в атмосфере, водной среде, почве, пищевых продуктах (общие представления).</p> <p>Методы контроля химического загрязнения биосферы.</p> <p>Методы контроля содержания загрязняющих веществ в биосфере. Контроль (мониторинг) состава сточных вод. Сбор и очистка сточных вод.</p>
3	Источники физического загрязнения биосферы	<p>Общие представления о физическом загрязнении окружающей среды. Промышленные источники физического загрязнения биосферы.</p> <p>Виброакустическое загрязнение окружающей среды (общие представления)</p> <p>Производственный шум и вибрация: механизм явления, опасность, методы защиты.</p> <p>Неионизирующие и ионизирующие загрязнения окружающей среды (общие представления)</p> <p>Неионизирующие излучения, электромагнитное загрязнение биосферы, ионизирующие поля и излучения: механизм явления, опасность, средства защиты.</p>
4	Источники биологического загрязнения биосферы	<p>Общие представления о биологическом загрязнении окружающей среды. Источники биологического загрязнения биосферы (промышленные, сельскохозяйственные). Примеры интродукции и акклиматизации, как источников биологического загрязнения. Засорения организмами, карантинные растения и животные.</p>
5	Защита биосферы от загрязнений	<p>Общие представления о мониторинге биосферы. Мониторинг биогеоценозов (экосистем). Международные программы по окружающей среде и её охране. Красные книги – необходимость их создания.</p>

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

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	Введение			2	2	4	1-2 Индивидуальные домашние задания Реферат
	2	Источники химического загрязнения биосферы			12	16	28	3-8 Индивидуальные домашние задания Реферат
	3	Источники физического загрязнения биосферы			8	8	16	9-12 Индивидуальные домашние задания Реферат
	4	Источники биологического загрязнения биосферы			4	4	8	13-14 Индивидуальные домашние задания Реферат
	5	Защита биосферы от загрязнений			10	6	16	14-18 Индивидуальные домашние задания Реферат
		Разделы дисциплины №-1-5			36	36	72	36
		Зачет						
		ИТОГО за семестр			36	36	72	36

2.3 . Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом.

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
3	1.	Введение	Подготовка индивидуального домашнего задания-2	2
	2.	Источники химического загрязнения биосферы	Подготовка индивидуального домашнего задания -8 Подготовка реферата-8	16(8+8)
	3.	Источники физического загрязнения биосферы	Подготовка индивидуального домашнего задания-4 Подготовка реферата-4	8(4+4)
	4.	Источники биологического загрязнения биосферы	Подготовка индивидуального домашнего задания-2 Подготовка реферата-2	4(2+2)
	5.	Защита биосферы от загрязнений	Подготовка индивидуального домашнего задания-2 Подготовка реферата-4	6(2+4)
ИТОГО в семестре:			36	36
ИТОГО			36	36

3.2. График работы студента

Семестр № 3

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																			
		<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	
<u>Индивидуальные домашние задания</u>	<u>ИДЗ</u>		+	+						+	+		+					+	+		
<u>Реферат</u>	<u>Реф</u>				+		+				+						+			+	+

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

Виды самостоятельной работы магистров: подготовка докладов, сообщений, рефератов к практическим и семинарским занятиям; изучение программных тем для самостоятельной работы по учебным пособиям и дополнительной литературе; подготовка к промежуточной аттестации по вопросам.

Порядок выполнения самостоятельных работ магистром соответствует порядку прохождения учебного материала программы. Виды контроля за выполнением самостоятельной работы – текущий и итоговый.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистра: основная и дополнительная литература программы, дидактические средства обучения, включая:

- Тематические настенные географические карты.
- Тематические электронные ресурсы Интернет.
- Тематические фильмы и другие видеоматериалы.

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Примерный перечень тем рефератов

1. Источники техногенного загрязнения биосферы (в системе техносфера–атмосфера–литосфера–гидросфера).
2. Общие закономерности распределения химических загрязняющих веществ в биосферу.
3. Основные виды химических загрязняющих веществ.
4. Основные виды влияния загрязнения на окружающую среду и устойчивость природных систем (сточные воды, кислотные дожди, парниковый эффект, ядохимикаты, отходы, эвтрофикация).
5. Техногенные потоки веществ в биогеоценозе, миграция химических элементов в почвенном профиле.
6. Нефть и нефтепродукты, экологические последствия загрязнения биогеоценозов.
7. Воздействие химических загрязняющих веществ на человека. Понятие фитотоксичности.
8. Концепция о ПДК. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических загрязняющих веществ в компонентах биосферы (общие представления). Эффект суммации и вещества обладающие этим эффектом.
9. ПДК вредных веществ в атмосфере, в водной среде. ПДК загрязняющих веществ в почве, в пищевых продуктах.
10. Методы контроля содержания загрязняющих веществ в биосфере.
11. Почвенно-химический мониторинг: принципы, задачи, методы и контроль.
12. Контроль состояния воздуха и газовых потоков.
13. Использование промышленных и коммунально-бытовых отходов в сельском хозяйстве.
14. Контроль (мониторинг) состава сточных вод. Источники, опасность, сбор и очистка сточных вод. Обработка ила.
15. Кислотные дожди (осадки) (источники, опасность, контроль, методы борьбы).
16. Парниковый эффект.
17. Ядохимикаты (источники, опасность, классификация, контроль, методы борьбы).
18. Отходы (классификация, источники, опасность, методы борьбы).
19. Эвтрофикация (природные и антропогенные источники, опасность, методы борьбы).
20. Промышленные источники физического загрязнения биосферы.
21. Производственный шум: механизм явления, нормирование и методы защиты. Вибрация: механизм явления, нормирование и методы защиты.

22. Неионизирующие излучения: опасность, оценка, средства защиты. Электромагнитное загрязнение биосферы: опасность, оценка, средства защиты.
23. Ионизирующие поля и излучения: опасность, оценка, средства защиты.
24. Промышленные и сельскохозяйственные источники биологического загрязнения биосферы.
25. Засорения организмами, карантинные растения и животные. Интродукция и акклиматизация как источники биологического загрязнения (примеры).
26. Международные программы по окружающей среде и её охране.

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

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

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
	2	5	6	7	8
1	Гвоздинский, В.И. Промышленная экология : учебное пособие : в 2-х ч. / В.И. Гвоздинский. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - Ч. 2. Книга 2. Технологические системы производства. - 116 с. - ISBN 978-5-9585-0386-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361 (дата обращения: 30.08.2020)	1-5	3	ЭБС	ЭБС

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
	2	5	6	7	8
1.	Ветошкин, А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие : В 2-х частях / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 416 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0127-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180 (дата обращения: 30.08.2020)	1-5	3	ЭБС	ЭБС
2.	Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 456 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0124-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444182 (дата обращения: 30.08.2020)	1-5	3	ЭБС	ЭБС
3	Кольцов, В.Б. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебник для вузов / В.Б. Кольцов, О.В. Кондратьева ; ред. В.Б. Кольцова. - Москва : Прометей, 2018. - 734 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 661-663. - ISBN 978-5-906879-79-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483194 (дата обращения: 30.08.2020)	1-5	3	ЭБС	ЭБС

4	<p>Основы инженерной экологии : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, В.В. Гутенов, Л.Н. Фесенко ; под ред. В.В. Денисова. - Ростов-н/Д : Феникс, 2013. - 624 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599 (дата обращения: 30.08.2020)</p>	1-5	3	ЭБС	ЭБС
5	<p>Фирсов, А.И. Экология техносферы : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов ; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2013. - 95 с. : табл., граф., ил., схемы - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427 (дата обращения: 30.08.2020)</p>	1-5	3	ЭБС	ЭБС

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: сайт. URL: <http://www.mnr.gov.ru/>.

2. Экологический портал: Ecology: образовательно-информационный портал. URL: <http://ecology-portal.ru/>.

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, др. оборудование или компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

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

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

- доступность учебных материалов через сеть Интернет для любого участника учебного процесса;
- возможность консультирования обучающихся преподавателями в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет.
- применение средств мультимедиа в образовательном процессе (электронные презентации, видеофильмы).
- проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

**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 ¹	
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).

11. Иные сведения: отсутствуют.

¹ 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-3, ОК -1, ПК-1	Зачет
2.	Источники химического загрязнения биосферы		
3.	Источники физического загрязнения биосферы		
4.	Источники биологического загрязнения биосферы		
5.	Защита биосферы от загрязнений		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК 3	Способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	знать	
		З1 теоретико-методологические основы современного русского языка, деловой язык для сбора, хранения, обработки, анализа экологической информации.	ОПК3 З1
		уметь	
		1. использовать государственный язык Российской Федерации как средство делового общения и решения экологических проблем.	ОПК3 У1
		владеть	
		1. личностными качествами общекультурного, общенаучного и социального значения, необходимыми в сфере экологии и природопользования	ОПК3 В1
ОК 1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знать	
		1 взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами	ОК1 З1
		2 экономические предпосылки экологических проблем	ОК1 З2
		3 теоретические основы анализа и синтеза экологической информации	ОК1 З3
		уметь	
	1 обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов	ОК1 У1	

		2 использовать элементарные навыки сбора и обработки экологической информации	ОК1 У2
		3 анализировать экологические данные	ОК1 У3
		владеть	
		1 методами сбора, обработки, анализа нормативно-правовой, технической и экспериментальной информации	ОК1 В1
		2 простейшими методами работы с технической литературой	ОК1 В2
		3 компьютерными методами работы с информацией	ОК1 В3
ПК 1	Способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.	знать	
		1 Типы антропогенных воздействий на биосферу;	ПК1 31
		2 виды негативных воздействий на биосферу промышленности, энергетики, сельского хозяйства и транспорта, и методы защиты и уменьшения последствий данных воздействий;	ПК1 32
		3 причины опустынивания, вырубки мировых лесов и сокращения генофонда планеты, методы и способы защиты биосферы от экологических опасностей;	ПК1 33

		4 законодательные и экономические меры по охране окружающей среды и биосферного пространства	ПК1 З4
		уметь	
		1. Предлагать меры борьбы по устранению или смягчению негативных воздействий загрязнения на компоненты биосферы и природу в целом;	ПК1 У1
		2 оценивать уровень экологической опасности различных объектов хозяйственной деятельности для биосферы.	ПК1 У2
		владеть	
		1. Способностью анализировать экологические факторы риска для биосферы;	ПК1 В1
		2 способностью анализировать экологически опасные для биосферы Земли технологические процессы и производства;	ПК1 В2
		3 навыками работы с нормативными документами в области экологической безопасности.	ПК1 В3

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Классификация загрязнений и загрязняющих веществ.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
2	Основные загрязнители и их источники. Типы и формы загрязнения.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
3	Проблемы загрязнения биосферы в глобализации.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
4	Методологический подход при анализе загрязнения и воздействия промышленных объектов на биосферу.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
5	Общие представления о химическом загрязнении окружающей среды. Промышленные источники химического загрязнения биосферы, влияние на компоненты экосистем.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 З1, ПК1 З2, ПК1 З3, ПК1 З4, ПК1 У1, ПК1 У2
6	Загрязнения биосферы транспортными отходами и влияние транспорта на компоненты экосистем.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
7	Загрязнение биосферы пестицидами и удобрениями, меры борьбы с загрязнителями.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 З1, ПК1 З2, ПК1 З3, ПК1 З4, ПК1 У1, ПК1 У2
8	Коммунальное хозяйство городов: загрязнение твердыми отходами (проблемы, ликвидация, захоронение), рециклизация, юридические аспекты рециклизации, реутилизация.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
9	Защита биосферы от загрязнения твердыми отходами.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
10	Основные виды химических загрязняющих веществ. Соединения серы, фосфора, азота. Озон. Оксиды углерода. Тяжелые металлы.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
11	Загрязнение водной среды детергентами и нефтепродуктами, источники загрязнения, влияние на живые организмы, меры борьбы с загрязнителями.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
12	Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу и ее компоненты.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1,

		ОК1 В2, ОК1 В3
13	Основные формы загрязнения водной среды, загрязнители и их источники, воздействие на живые организмы. Понятие трофности, сапробности, биохимического потребления кислорода (БК). Естественная и антропогенная эвтрофикация (эвтрофикация) водоёмов. Источники наносов и биогенов.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
14	Основные загрязнители и формы загрязнения воздушной среды (атмосферы), воздействие на живые организмы. Загрязнение воздушной среды смогом, температурная инверсия, фотооксиданты.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
15	Основные загрязнители и формы загрязнения почвенной среды. Основные загрязнители природной среды и влияние на растения: соединения серы, окислы азота, кислоты, озон, фтор, хлор, аммиак, угарный газ.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 З1, ПК1 З2, ПК1 З3, ПК1 З4, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
16	Основные загрязнители природной среды и влияние на растения: тяжелые металлы, пыль.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
17	Основные загрязнители природной среды и влияние на растения: органические вещества, пестициды, удобрения, мутагены, канцерогены, радиоактивные вещества.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 З1, ПК1 З2, ПК1 З3, ПК1 З4, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
18	Роль растений в детоксикации воздушной среды от вредных загрязнителей. Роль растений в детоксикации водной среды от вредных загрязнителей. Понятие о естественной биологической самоочистке.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
19	Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических загрязняющих веществ в компонентах биосферы. ПДК вредных (загрязняющих) веществ в атмосфере, водной среде, почве, пищевых продуктах.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 З1, ПК1 З2, ПК1 З3, ПК1 З4, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
20	Методы контроля химического загрязнения биосферы.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
21	Методы контроля содержания загрязняющих веществ в биосфере. Контроль (мониторинг) состава сточных вод. Сбор и очистка сточных вод.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 З1, ПК1 З2, ПК1 З3, ПК1 З4, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
22	Общие представления о физическом загрязнении окружающей среды. Промышленные источники физического загрязнения биосферы.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3

	Виброакустическое загрязнение окружающей среды. Производственный шум и вибрация: механизм явления, опасность, методы защиты.	
23	Неионизирующие и ионизирующие загрязнения окружающей среды (общие представления). Неионизирующие излучения, электромагнитное загрязнение биосферы, ионизирующие поля и излучения: механизм явления, опасность, средства защиты.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 З1, ПК1 З2, ПК1 З3, ПК1 З4, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3
24	Общие представления о биологическом загрязнении окружающей среды. Источники биологического загрязнения биосферы (промышленные, сельскохозяйственные). Примеры интродукции и акклиматизации, как источников биологического загрязнения. Засорения организмами, карантинные растения и животные.	ОК1 З1, ОК1 З2, ОК1 З3, ОК1 У1, ОК1 У2, ОК1 У3, ОК1 В1, ОК1 В2, ОК1 В3
25	Общие представления о мониторинге биосферы. Мониторинг биогеоценозов (экосистем). Международные программы по окружающей среде и её охране. Красные книги – необходимость их создания.	ОПК3 З1, ОПК3 У1, ОПК3 В1, ПК1 З1, ПК1 З2, ПК1 З3, ПК1 З4, ПК1 У1, ПК1 У2, ПК1 В1, ПК1 В2, ПК1 В3

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«зачтено»:

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

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

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

«не зачтено»:

– оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части

программного материала, допускает существенные ошибки, 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

(наименование института / факультета)

С.В. Жеглов



(подпись)

(И.О. Фамилия)

«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
«Защита биосферы от промышленных загрязнителей»**

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экологическая безопасность, природопользование и мониторинг природно-техногенных систем

Квалификация

магистр

Форма обучения

Очно-заочная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины Защита биосферы от промышленных загрязнителей является формирование у магистрантов базового экологического мышления, обеспечивающего комплексный подход к анализу и решению прикладных задач в вопросе охраны биосферы Земли, а также получение глубоких знаний, необходимых для принятия экологически ориентированных решений в сфере защиты биосферы от загрязнителей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Защита биосферы от промышленных загрязнителей относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.1).

Дисциплина изучается на 2 курсе (3 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения 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
1	2	3	4	5	6
1	ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами.	Обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.	Методами сбора, обработки, анализа нормативно-правовой, технической и экспериментальной информации.
2	ОПК - 3	Способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	теоретико-методологические основы современного русского языка, деловой язык для сбора, хранения, обработки, анализа экологической информации.	использовать государственный язык Российской Федерации как средство делового решения экологических проблем.	личностными качествами общекультурного, общенаучного и социального значения, необходимым и в сфере экологии и природопользования.

3	ПК-1	Способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.	Типы антропогенных воздействий на биосферу; виды негативных воздействий на биосферу промышленности, энергетики, сельского хозяйства и транспорта, и методы защиты и уменьшения последствий данных воздействий; причины опустынивания, вырубки мировых лесов и сокращения генофонда планеты, методы и способы защиты биосферы от экологических опасностей; законодательные и экономические меры по охране окружающей среды и биосферного пространства.	Предлагать меры борьбы по устранению или смягчению негативных воздействий загрязнения на компоненты биосферы и природу в целом; оценивать уровень экологической опасности различных объектов хозяйственной деятельности для биосферы.	Способностью анализировать экологические факторы риска для биосферы; способностью анализировать экологически опасные для биосферы Земли технологические процессы и производства; навыками работы с нормативными документами в области экологической безопасности.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Зачет (3 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.