

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)  
Институт Биологии и Экологии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
И.Н. Смирнова  
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Нормирование и снижение загрязнений**

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки

«Экология и природопользование»

Владимир

2020

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнений» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, в соответствии с общими для мирового сообщества экологическими принципами и нормами с учётом российских законов и стандартов в области экологического нормирования и оценки воздействия на окружающую среду

### Задачи:

- изучение методов и приемов нормирования, снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в природную среду;
- развитие способностей к восприятию, обобщению и анализу информации; постановке цели и поиску путей ее достижения;
- формирование у студента мотивации к выполнению профессиональных обязанностей, понимания значимости своей будущей профессии;
- подготовка бакалавров к научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-ревизионной деятельности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнений» относится к вариативной части

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
<b>ОПК-4</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	ОПК-4.1. Знает: - основы федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования ОПК-4.2. Умеет: - применять знания основ федеральных законов и иных нормативных правовых актов	<b>знать:</b> – основные понятия, методы, принципы нормативно-правовой базы экологического нормирования; – нормативы качества окружающей среды; – нормативы допустимого воздействия на окружающую среду;	Тестовые вопросы, ситуационные задачи

	<p>Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами</p> <p>ОПК-4.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлением о системе государственного и муниципального управления сферой природопользования, методах и формах правового регулирования охраны окружающей среды, с учетом норм профессиональной этики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– санитарно-гигиенические нормативы;</li> <li>– основные законы и закономерности природопользования;</li> <li>– постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНиПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду;</li> <li>– порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;</li> <li>– способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в природную среду;</li> <li>– способы и средства восстановления качества основных компонентов природной среды.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать принципы и системы оценок при нормировании воздействий на природную среду;</li> <li>– анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы;</li> <li>– анализировать технологические схемы предприятий для выделения источников поступления</li> </ul>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>загрязняющих веществ в окружающую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды;</li><li>– планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды.</li></ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками оценки воздействия промышленности на компоненты окружающей среды;</li><li>– методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды;</li><li>– методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ;</li><li>– методами расчета санитарно-защитных зон предприятий;</li><li>– приемами выбора природоохранных технологий природопользования;</li><li>– методами контроля за выполнением установленных нормативов качества природной среды.</li></ul>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



<p><b>ОПК-5</b></p> <p>Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</p>	<p>ОПК 5.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы геоинформатики и ГИС-технологий, стандартные программные продукты для обработки и визуализации экологических данных</li> </ul> <p>ОПК 5.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)</li> </ul> <p>ОПК 5.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-технологиями применения методов геоинформатики и ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных</li> </ul>	<p>Отчёт по практической подготовке</p>
<p><b>ПК-6</b> Способен разрабатывать отдельные блоки экологических разделов проектной документации на основе проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий</p>	<p>ПК-6.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные показатели, характеризующие допустимое воздействие планируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения</li> <li>- методы и способы оценки риска: изучение сценариев возможных неблагоприятных последствий при строительстве и эксплуатации планируемого объекта</li> <li>- меры предупреждения и ограничения последствий возможных аварий и катастроф, негативного воздействия планируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения</li> <li>- порядок расчета ущерба, нанесенного при строительстве и эксплуатации планируемого объекта, мероприятия по уменьшению этого ущерба</li> <li>- современные методы обработки и интерпретации</li> </ul>	<p>Отчёт по практической подготовке</p>

	<p>экологической информации при проведении научных и производственных исследований</p> <p>ПК-6.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- систематизировать и анализировать материалы инженерно-экологических изысканий с целью определения негативных воздействий планируемого объекта на окружающую среду.</li><li>- определять показатели и оценивать риски воздействия прогнозируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения</li><li>- готовить данные для систематизации предложений по ослаблению влияний планируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения</li><li>- применять современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований</li></ul> <p>ПК-6.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами проведения экологической экспертизы хозяйствующего субъекта</li><li>- методами обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований</li><li>- методами определения показателей, способных оказать негативное воздействие на окружающую среду в результате строительства объекта</li><li>- методами прогнозирования возможных неблагоприятных изменений</li></ul>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>природной и техногенной среды, предварительный анализ последствий строительства и эксплуатации объекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями формирования рекомендаций и предложений по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий.</li> </ul>	
<p><b>ПК-7</b> Способен разрабатывать типовые мероприятия по охране окружающей среды</p>	<p>ПК-7.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экологическое законодательство РФ, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды в области экологического менеджмента и аудита</li> <li>- порядок инвентаризации выбросов и сбросов в окружающую среду а также отходов производства и потребления</li> <li>- структуру государственного кадастра отходов и порядок отнесения отходов к классу опасности, в том числе порядок паспортизации отходов</li> <li>- методические материалы по установлению нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду</li> <li>- порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду</li> <li>- состав проектной документации по обустройству санитарно-защитной зоны организации</li> </ul> <p>ПК-7.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух,</li> </ul>	<p>Тестовые вопросы, ситуационные задачи</p>

	<p>сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при определении класса опасности и паспортизации отходов, в организации</li><li>- производить инвентаризацию отходов производства и потребления и объектов их размещения в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды</li><li>- применять государственный кадастр отходов для подготовки документации, используемой при установлении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, для организации</li><li>- искать информацию об актуализации государственного кадастра отходов с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет</li><li>- определять нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду</li><li>- применять документацию по предельно допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов, в организации</li><li>- применять методы анализа наличия и доступности</li></ul>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



технологий, актуальных для организации

- разрабатывать систему экологического менеджмента

ПК-7.3 Владеет:

- технологией инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников
- технологией инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников
- технологией инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения
- методикой подготовки документации для определения класса опасности и паспортизации отходов в организации
- методикой подготовки документации для расчетов нормативов допустимых выбросов и нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в организации
- методикой подготовки документации для установления временно разрешенных выбросов и временно разрешенных сбросов загрязняющих веществ в организации
- методикой подготовки документации для разработки технологических и технических нормативов
- технологией разработки графика достижения нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, технологических нормативов
- методикой подготовки документации для установления в организации нормативов

	образования отходов и лимитов на их размещение - методикой подготовки документации для установления нормативов допустимых уровней физического воздействия на окружающую среду в организации	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часа

#### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Основы экологического нормирования	6	1-3	2				9	
2	Механизмы экологического нормирования	6	4-6	4				9	РК №1(неделя 6)
3	Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий	6	7-9	2				9	
4	Санитарно-гигиенические нормативы	6	10-12	4				9	РК №2(неделя 11)
5	Производственно-хозяйственные нормативы	6	13-15	4				9	
6	Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	6	16-18	2				9	РК №3(неделя 18)

Всего за 6 семестр:			18				54	зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР								
Итого по дисциплине			18				54	зачёт

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### **Основы экологического нормирования**

Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности. История вопроса. Понятие качества окружающей среды. Связь со смежными дисциплинами. Экологические стандарты, нормы и правила. Санитарные правила и гигиенические нормативы. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Санитарное правонарушение и ответственность за него. Виды нормирования: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы.

#### **Механизмы экологического нормирования**

Стандартизация. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ. Гигиенические нормативы (ГН), разрабатываемые Минздравом РФ. Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности. Обязательная и добровольная сертификация. «Зеленый знак», как защита общественных интересов. Сроки действия сертификатов. Объекты, подлежащие сертификации.

#### **Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий**

Нормативы качества санитарных и защитных зон. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ. Пояса режима.

#### **Санитарно-гигиенические нормативы**

Нормативы качества воздуха, их разработка и списки установленных величин. Предельно-допустимая концентрация вредного вещества (ПДК): среднесуточная и максимально-разовая. Особенности воздуха рабочей и санитарно-курортной зоны. Эффект селективного действия или эффект суммации загрязняющих веществ. Комплексные оценки загрязнения воздушной среды – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Нормативы качества воды при определении ее пригодности для конкретных видов деятельности. Качество воды и питьевая вода в соответствии с Санитарными правилами и нормами. Виды водопользования. Лимитирующий признак вредности для различных водных источников. Индекс загрязнения воды (ИЗВ). Классы качества вод. Водный кодекс. Предельно допустимое вредное воздействие (ПДВВ) на водные объекты. Нормативы качества почв. Почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий. Показатели оценки санитарного состояния почв населенных мест. ПДК почвы – комплексный показатель. Суммарный показатель загрязнения почв. Временно допустимые концентрации – ВДК, ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) и ориентировочная допустимая концентрация (ОДК) как виды нормирования при недостаточной информации о загрязняющих веществах.

#### **Производственно-хозяйственные нормативы**

Нормативы выбросов. Предельно допустимый выброс (ПДВ). Источники загрязнения атмосферы. Рассеивание вредных веществ. Приземная концентрация. Неравномерность выбросов. Временно согласованные выбросы (ВСВ). Нормативы сбросов. Предельно допустимый сброс (ПДС). Пункт и режим водного объекта. Гидрологические условия водоема. Водопользователи. Содержание примесей в сбросе. Расход сточных вод. Временно согласованные сбросы (ВСС). Ассимилирующая способность водного объекта. Нормативы шумового загрязнения. Виды и интенсивность шума. Бытовой и производственный шум.



Источники шума. Уровень шума и период воздействия. Предельно допустимые уровни шумового воздействия для различных видов трудовой деятельности. Нормативы электромагнитного загрязнения. Электромагнитный фон. Электромагнитные аномалии. Солнечная активность и магнитные бури. Создание искусственных электромагнитных полей (ЭМП). Предельно допустимый уровень воздействия и время пребывания в зоне воздействия. Санитарно-защитная зона высоковольтных линий и подобных источников.

#### **Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду**

Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### ***Вопросы рейтинг-контроля.***

##### **Рейтинг №1**

1. Государственная концепция экологического нормирования в Российской Федерации.
2. Критерии оценок состояния природных систем: оценка состояния атмосферы.
3. Критерии оценок состояния природных систем: оценка состояния подземной гидросферы.
4. Критерии оценок состояния природных систем: оценка состояния поверхностной гидросферы

##### **Рейтинг №2**

1. Проблемы правовой базы экологического нормирования антропогенных воздействий на атмосферу.
2. Проблемы правовой базы экологического нормирования водопользования.
3. Проблемы правовой базы экологического нормирования антропогенных воздействий на флору и фауну.
4. Проблемы правовой базы экологического нормирования землепользования.

##### **Рейтинг №3**

1. Индексы устойчивого развития: их классификация и примеры использования.
2. Экологическое нормирование за рубежом: нормирование водопользования.
3. Экологическое нормирование за рубежом: нормирование землепользования.
4. Токсические вещества и международное законодательство. Основные конвенции, связанные с токсичными веществами.

### **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины - контрольные вопросы для подготовки к зачёту:**

1. Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности. История вопроса.
2. Понятие качества окружающей среды. Связь со смежными дисциплинами.



3. Экологические стандарты, нормы и правила. Санитарные правила и гигиенические нормативы.
4. Виды нормирования: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы.
5. Механизмы экологического нормирования. Стандартизация. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ).
6. Механизмы экологического нормирования. Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности.
7. Нормативы качества санитарных и защитных зон. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ).
8. Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия.
9. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ. Пояса режима.
10. Нормативы качества воздуха, их разработка и списки установленных величин.
11. Предельно-допустимая концентрация вредного вещества (ПДК): среднесуточная и максимально-разовая. Особенности воздуха рабочей и санитарно-курортной зоны.
12. Эффект селективного действия или эффект суммации загрязняющих веществ. Комплексные оценки загрязнения воздушной среды – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА).
13. Нормативы качества воды при определении ее пригодности для конкретных видов деятельности.
14. Качество воды и питьевая вода в соответствии с Санитарными правилами и нормами.
15. Виды водопользования. Лимитирующий признак вредности для различных водных источников.
16. Индекс загрязнения воды (ИЗВ). Классы качества вод.
17. Водный кодекс. Предельно допустимое вредное воздействие (ПДВВ) на водные объекты.
18. Нормативы качества почв. Почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий.
19. Показатели оценки санитарного состояния почв населенных мест. ПДК почвы – комплексный показатель. Суммарный показатель загрязнения почв.
20. Временно допустимые концентрации – ВДК, ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) и ориентировочная допустимая концентрация (ОДК) как виды нормирования при недостаточной информации о загрязняющих веществах.
21. Нормативы выбросов. Предельно допустимый выброс (ПДВ).
22. Источники загрязнения атмосферы. Рассеивание вредных веществ.
23. Приземная концентрация. Неравномерность выбросов. Временно согласованные выбросы (ВСВ).
24. Нормативы сбросов. Предельно допустимый сброс (ПДС).
25. Пункт и режим водного объекта. Гидрологические условия водоема.
26. Водопользователи. Содержание примесей в сбросе. Расход сточных вод.
27. Временно согласованные сбросы (ВСС). Ассимилирующая способность водного объекта.
28. Нормативы шумового загрязнения. Виды и интенсивность шума.
29. Бытовой и производственный шум. Источники шума.
30. Уровень шума и период воздействия. Предельно допустимые уровни шумового воздействия для различных видов трудовой деятельности.
31. Нормативы электромагнитного загрязнения. Электромагнитный фон. Электромагнитные аномалии.
32. Солнечная активность и магнитные бури. Создание искусственных электромагнитных полей (ЭМП).
33. Предельно допустимый уровень воздействия и время пребывания в зоне воздействия. Санитарно-защитная зона высоковольтных линий и подобных источников.

34. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
35. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Самостоятельная работа предполагает выполнение заданий по разделам программы, необходимых для подготовки к лабораторным занятиям, а также для самостоятельной проработки с последующей отчетностью.

1. Виды загрязнений.
2. Токсичность веществ.
3. Современные методы анализа качества среды.
4. Виды природопользования.
5. Экологический паспорт предприятия.
6. Природоохранные мероприятия.
7. Экологическая экспертиза.
8. Экологический мониторинг.
9. Процедура лицензирования.
10. Эксплуатация природных ресурсов.
11. Экономическое стимулирование.
12. Экологические налоги.
13. Штрафные санкции.
14. Налоговые льготы.
15. Органолептические свойства воды.
16. Показатель биологического и химического поглощения кислорода (БПК и ХПК).
17. Канцерогенные вещества, их влияние на живые организмы.
18. Биоиндикация и биотестирование.
19. Рассеивание вредных веществ.
20. Виды излучения и единицы их измерения.
21. Нормирование обращения с отходами.
22. Стадии и этапы проведения ОВОС.
23. Экономическая оценка результатов ОВОС.
24. Зона чрезвычайной ситуации и экологического бедствия.
25. Особо охраняемые территории, их зонирование и режимы.
26. Экологический риск.
27. Нормирование качества продуктов питания

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Тарасова Н.П., Ермоленко Б.В., Зайцев В.А., Макаров С.В. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 230 с.	2012	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3764">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=3764</a>



Экология и экономика природопользования [Текст]: учебник / [Э. В. Гирусов и др.]; под ред. Э. В. Гирусова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2011. – 607 с	2011	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394012440.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394012440.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
Александрова Л.В и др. Многокритериальные географо-экологические оценки состояния и устойчивости природных и урбанизированных систем/ Под ред. В.В.Дмитриева и Н.В. Хованова. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000. – 275 с.	2000	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209036050.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209036050.html</a>
Лукияничков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591 с.	2007	

## **6.2. Периодические издания**


### **6.3. Интернет-ресурсы**


[www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) – сайт Министерства природных ресурсов РФ;  
[control.mnr.gov.ru](http://control.mnr.gov.ru) – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);  
<http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html> – информационные материалы по управлению экологической безопасностью;  
[www.dist-cons.ru/modules/Ecology](http://www.dist-cons.ru/modules/Ecology) – информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности;  
[www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru) – сайт журнала «Экология производства»;  
[www.hse-rudn.ru](http://www.hse-rudn.ru) – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью;  
[www.unep.org](http://www.unep.org) – сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде;  
[www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) – сайт Всемирного фонда дикой природы.

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

Материально-техническое оснащение аудитории (326-Б): количество студенческих мест – 25, площадь 46,1 м<sup>2</sup>, оснащение: мультимедийное оборудование (ноутбук ACER, проектор переносной HITACHI CP-S240, экран). Мультимедийные средства; наборы слайдов, задания для коллективного и индивидуального решения; программно-методические материалы; учебно-методические материалы (учебники; методические пособия; тесты.).

Рабочую программу составил:

доцент кафедры биологии и экологии, к.х.н. Ширкин Л.А. 

Рецензент (представитель работодателя): к.т.н. Сенатов А.С. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиЭ

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 05.03.06 «Экология и природопользование»

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии  Трифонова Т.А.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год

Протокол заседания кафедры № 32 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_