

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

 Ю.В. Машин

«21» 06 2021 г.

Регистрационный № УД-090304/6.1.0.10/p

## ЭКОЛОГИЯ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 09.03.04 – Программная инженерия

Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем

Квалификация: Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	16
Практические занятия, часы	16
Лабораторные занятия, часы	16
Зачёт, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	48
Самостоятельная работа, часы	60
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра – разработчик программы: «Безопасность жизнедеятельности»

Составитель: А.В. Щур, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности»,  
доктор. биол. наук, доцент

Могилев 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.04 – Программная инженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 920 от 19.09.2017 г., учебным планом рег.№ 090304-4, утвержденным 27.12.2019 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» 24 марта 2021 г., протокол №8.

Зав. кафедрой «Безопасность жизнедеятельности»

А.В. Щур

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета

«16» июня 2021 г., протокол №7.

Зам. председателя  
Научно-методического совета

С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Г.Н. Тихончук, доцент кафедры «Естествознание» УО «Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова», канд. биол. наук, доцент

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:  
Зав. кафедрой  
«Программное обеспечение  
информационных технологий»

В.В. Кутузов

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического  
отдела

В.А. Кемова

### 1.1 Цель учебной дисциплины

**Целью** учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые целостные представления о теоретических основах управления охраной окружающей среды и о методах практической реализации безопасного взаимодействия с окружающей природной средой.

### 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- основы законодательства Республики Беларусь и Российской Федерации в области охраны окружающей среды
- принципы организации охраны окружающей среды на производстве;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на объекты окружающей среды, механизм и последствия их воздействия, методы защиты;
- теоретические основы разработки методов защиты окружающей среды от техногенного воздействия;

**уметь:**

- идентифицировать вредные и опасные факторы, оценивать их воздействие и прогнозировать возможные последствия для состояния окружающей среды;
- разрабатывать организационные меры по защите окружающей среды от техногенных факторов;
- планировать и организовывать природоохранную деятельность людей на производстве.

**владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды,
- методами работы с нормативной документацией;
- методами оценки наиболее распространенных вредных и опасных факторов окружающей среды.
- методами обеспечения безопасной для окружающей среды эксплуатации машин и оборудования;

### 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку Дисциплины модули. Обязательная часть блока 1.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- «Охрана труда (факультатив).

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Безопасность жизнедеятельности»;

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных и практических занятиях будут использоваться при прохождении ознакомительной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер а тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды	Законодательство и нормативно-правовые акты по охране окружающей среды в Республике Беларусь и Российской Федерации. Конституции государств Республика Беларусь и Российская Федерация. Законы об охране окружающей среды в Республике Беларусь и Российской Федерации Нормативно правовые акты по охране окружающей среды. Обязанности руководителя и работника в сфере охраны окружающей среды. Ответственность за нарушение законодательства по охране окружающей среды. Дисциплинарная, административная, уголовная ответственность. Экологическая сертификация и аудит.	УК-8
2	Основы природопользования	Классификация природных ресурсов. Виды природопользования. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Безотходные и малоотходные технологии. Экозащитная техника и технологии. Экологический мониторинг.	УК-8
3	Энергосбережение и ресурсосбережение	Законодательство в Республике Беларусь и Российской Федерации в области энергосбережения. Структура потребления тепловой и электрической энергии по отраслям и в жилищно-коммунальном хозяйстве. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Основные принципы достижения низкого энергопотребления.	УК-8
4	Антропогенное воздействие на атмосферу	Источники и состав загрязнения атмосферы в Республике Беларусь и Российской Федерации. Методы защиты атмосферы от промышленных выбросов. Глобальные проблемы загрязнения атмосферы.	УК-8
5	Антропогенное воздействие на гидросферу	Виды водопользования и водопотребления в Республике Беларусь и Российской Федерации. Источники и состав загрязнения гидросферы. Виды загрязнения водных объектов. Методы защиты гидросферы от антропогенного загрязнения. Глобальная проблема загрязнения гидросферы.	УК-8
6	Антропогенное воздействие на литосферу	Почва. Земельные ресурсы в Республике Беларусь и Российской Федерации. Почвенное плодородие. Процессы деградации почв: опустынивание, эрозия, засоление, заболачивание и загрязнение почв. Методы защиты, рекультивации и ремедиации почв.	УК-8
7	Охрана биологических ресурсов	Биологические ресурсы, их состояние и использование. Проблема сокращения биоразнообразия. Методы защиты биологических ресурсов.	УК-8
8	Экология человека	Воздействие факторов окружающей среды на человека. Нормирование качества окружающей среды. Урбанизация. Проблемы демографии	УК-8

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (Наименование тем)	Часы	Практические занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самост. работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
<b>Модуль 1</b>									
1	Тема 1. Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды	2	Пр. з. № 1 Оценка качества атмосферного воздуха и риска здоровью населения на основе санитарно-гигиенического нормирования	2			4	ЗПР	3
2					Л.р. № 1 Управление уровнем загрязнения воды в реке	2	4	ЗЛР	4
3	Тема 2. Основы природопользования	2	Пр. з. № 2 Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	2			4	ЗПР	3
4					Л.р. № 2 Определение индивидуальных рисков здоровью населения	2	4	ЗЛР	4
5	Тема 3. Энергосбережение и ресурсосбережение	2	Пр. з. № 3 Определение индивидуальных рисков здоровью населения	2			4	ЗПР	4
6					Л.р. № 3 Определение кислотности растворов с помощью рН-метра	2	4	ЗЛР	4

7	Тема 4. Антропогенное воздействие на атмосферу	2	Пр. з. № 4 Полигоны захоронения отходов и их воздействие на окружающую среду.	2			4	ЗПР	4
8					Л.р. № 4 Управление уровнем загрязнения воды в озере	2	4	ЗЛР ПКУ	4 30
<b>Модуль2</b>									
9	Тема 5. Антропогенное воздействие на гидросферу	2	Пр. з. № 5 Определение допустимых сбросов сточных вод	2			4	ЗПР	3
10					Л.р.№5 Определение допустимых сбросов сточных вод	2	4	ЗЛР	3
11	Тема 6. Антропогенное воздействие на литосферу	2	Пр. з. № 6 Оценка категории опасности опасного производственного объекта	2			4	ЗПР	3
12					Л.р. №6 Определение содержания нитратов в продуктах питания	2	4	ЗЛР ЗИЗ	3 6
13	Тема 7. Охрана биологических ресурсов	2	Пр.з.№.7 Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании твердого топлива	2			4	ЗПР	3
14					Л.р. №7 Измерение шумового загрязнения	2	4	ЗЛР	3

15	Тема 8. Технологические и правовые основы рационального природопользования и охраны окружающей среды	2	Пр.з.№8 Экономические механизмы природопользования	2		2	ЗПР	3
16					Л.р. №8 Определение площади зеленых насаждений для воспроизводства кислорода в городе	2	ЗЛР	3
17							ПКУ ПА (зачет)	30 40
<b>Итого за семестр</b>		<b>16</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	<b>60</b>	

Принятые обозначения:

ЗЛР – Защита лабораторной работы

ЗПР - защита практической работы

ЗИЗ – защита индивидуального задания

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные				
2	Мультимедиа	Темы 1-8			16
3	Проблемные / проблемно-ориентированные		№ №1-8	№№ 1, 4-8	28
4	С использованием ЭВМ			№№ 2, 3	4
	<b>ИТОГО</b>	16	16	16	<b>48</b>

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Тематика индивидуальных заданий	1
3	Вопросы для защиты практических работ (в методических рекомендациях к практическим работам)	
4	Вопросы для защиты лабораторных работ (в методических рекомендациях к лабораторным работам)	

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№	Уровни сформированности компетенций	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
1	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
1.1	Индикатор компетенции УК-8.1 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных условиях экологической обстановки	Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.	
1.1.1	Пороговый уровень	Способен осуществлять	Владеет навыками

		профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений при производстве и эксплуатации оборудования	анализа использования нормативно-правовой документации в сфере охраны окружающей среды при идентификации вредных и опасных для окружающей среды факторов при производстве и эксплуатации оборудования
1.1.2	Продвинутый уровень	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла оборудования	Владеет навыками использования нормативно-правовой документации в сфере охраны окружающей среды и методами оценки воздействия на окружающую среду различных факторов при производстве и эксплуатации оборудования
1.1.3	Высокий уровень	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла различных технических объектов и процессов	Владеет навыками использования нормативно-правовой документации в сфере охраны окружающей среды при эксплуатации технических объектов и процессов

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Владеет навыками анализа использования нормативно-правовой документации в сфере охраны окружающей среды при идентификации вредных и опасных для окружающей среды факторов при производстве и эксплуатации оборудования	Защита практических работ Защита лабораторных работ Защита индивидуального задания Зачет
Владеет навыками использования нормативно-правовой документации в сфере охраны окружающей среды и методами оценки воздействия на окружающую среду различных факторов при производстве и эксплуатации оборудования	Защита практических работ Защита лабораторных работ Защита индивидуального задания Зачет
Владеет навыками использования нормативно-правовой документации в сфере охраны	Защита практических работ Защита лабораторных работ

### **5.3 Критерии оценки практических работ**

Студент обязан присутствовать на практической работе и самостоятельно в полном объеме выполнить практические работы согласно учебной рабочей программе.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по практической работе в соответствии с действующими в Университете требованиями.

Студент знает ответы на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях.

При выполнении всех требований студент получает 3 или 4 балла в зависимости от начисляемых за работу баллов. Если все требования не выполнены, студент обязан защитить работу повторно.

### **5.4 Критерии оценки лабораторных работ**

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно учебной рабочей программе.

Задание на работы выдает ведущий занятия преподаватель.

За присутствие на лабораторной работе начисляется 1 балл.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в Университете требованиями по оформлению отчетов.

Отсутствие отчета является причиной не допуска к защите лабораторной работы.

За наличие правильно оформленного отчета начисляется 1 балл.

Защита отчета проводится устно, путем ответов на контрольные вопросы к работе и демонстрации навыков, полученных при выполнении работы.

При защите лабораторной работы студент имеет право пользоваться собственноручно оформленным отчетом.

При отсутствии ответов на заданные преподавателем вопросы отчет не засчитывается и баллы не выставляются.

Правильные ответы оцениваются согласно оценочным уровням сформированности компетенций по изучаемой теме.

Наличие общего представления по изучаемой тематике оценивается в 0,5 балла. Свободное владение материалом в пределах учебной программы по изучаемой теме, в зависимости от способности ответить на дополнительные вопросы оценивается в 0,5-1,5 баллов. При выполнении всех требований студент получает 3 или 4 балла в зависимости от начисляемых за работу баллов.

Суммарная оценка за сдаваемую лабораторную работу начисляется в соответствии с представленными критериями.

### **5.5 Критерии оценки индивидуальных заданий**

1. Индивидуальное задание принимается после выполнения студентом всех требований к содержанию

2. При выполнении задания использована современная нормативно-правовая документация

За принятое индивидуальное задание студенту засчитывается 6 баллов. Если задание не принято, студент обязан доработать его и устранить недостатки.

### **5.6 Критерии оценки зачета**

Студент допускается к зачету том случае, если выполняются следующие требования:

1. Студент выполнил полностью индивидуальное задание
2. Студент полностью выполнил и защитил задания по практическим занятиям. Отчет по выполнению практического занятия оформлен полностью, согласно предъявляемым в методических указаниях требованиям.

3. Сумма рейтинг-баллов, набранных студентом составляет не менее 36. Билет содержит 3 вопроса за каждый ответ может быть начислено до 12 баллов. Если на один из вопросов студент получает 0 баллов, зачет не принимается. 0 баллов – ответ отсутствует или полностью не соответствует заданному вопросу.

- 1-2 балл – ответ содержит отдельные элементы относящиеся к теме вопроса
- 3-4 балла – ответ неполный, не раскрывает сущность вопроса, нелогичный содержит грубые ошибки

- 5-6 балла – ответ неполный, содержит существенные ошибки
- 7-8 балла - ответ в целом раскрывает сущность вопроса, содержит основные положения по теме вопроса, содержит несущественные ошибки

- 9-10 – баллов - ответ полный, логичный, последовательный, допускаются незначительные неточности

- 11-12 баллов – ответ полный, логичный, последовательный, правильный, содержит дополнительный материал по теме вопроса

Максимальная оценка за 3 вопроса – 36 баллов.

Дополнительно студент может получить 4 балла за сравнительный анализ современных научных взглядов и аргументированное изложение собственной точки зрения на экологические проблемы по теме вопросов билета.

Максимальная итоговая оценка ПА составляет 40 баллов.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Оценка безопасности и экологичности проектов согласно тематике квалификационных работ выпускающей кафедры.
2. Разработка индивидуального творческого задания по теме «Сравнение инновационных проектов технологий и оборудования с точки зрения их экологической безопасности».

При оценке безопасности и экологичности проекта не допускается подменять инженерно-технические разработки переписыванием определений и общих положений из правил и инструкций, учебников и учебных пособий, государственных стандартов и других документов.

Необходимо привести и использовать в расчётах и обоснованиях реальные параметры проектируемого оборудования или технологии.

Прежде всего, необходимо выявить все потенциально опасные и вредные факторы (ОВФ), которые могут появиться при эксплуатации проектируемого оборудования или технологии. Идентификация ОВФ должна быть как можно более полной и соответствовать принятой классификации ОВПФ (физические, химические, биологические и психофизиологические).

При использовании в процессе измерения или при вспомогательных операциях подготовки объекта к измерению различных реактивов, измерении параметров веществ, способных загрязнять природную среду, необходимо охарактеризовать состав и

количество загрязняющих веществ, возможные характер и параметры неблагоприятного влияния их на санитарные условия жизни и здоровье населения, растительный и животный мир.

Полученная в результате анализа количественном оценка загрязнений (например, например концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, в сточных водах; количество загрязняющих веществ поступающих от источника в атмосферу, в водные объекты и др.) должна быть сопоставлена со стандартом качества окружающей среды (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС и др.) что позволит установить необходимый уровень снижения вредного воздействия с целью достижения нормативного состояния окружающей среды.

По каждому виду загрязнений изложить необходимые технические, организационные и другие защитные мероприятия, выполнение которых исключает или уменьшает возможность отрицательного воздействия на окружающую среду. Описать методы и способы защиты, предложить и проанализировать возможные технические решения, привести принципиальные схемы и эскизы защитных устройств.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	К-во экз./URL
1	Валова, (Копылова) В. Д. Экология : учебник / Валова (Копылова) В. Д., О. М. Зверев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2018. - 376с. - (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Рек. ФИРО МОиН РФ в качестве учебника для использования в образов. процессе образов. организаций, реализующих программы ВО по укрупненным группам направл. подготовки "Экономика и управление", "Сервис и туризм", "Промышленная экология и биотехнологии" (уровень бакалавриата)	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1091151">https://znanium.com/catalog/product/1091151</a>

## 7.2. Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	К–во экз./ URL
1	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по специальности «География. Охрана природы»	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1290953">https://znanium.com/catalog/product/1290953</a>
2	<b>Хабарова, Т. В.</b> Практикум. Методы экологических исследований : учеб. пособие / Т. В. Хабарова, Д. В. Виноградов, А. В. Щур. - Рязань : ФГБОУ ВО РГАТУ, 2017. - 128с.	Рек. фед. УМО вузов по сельск., лесн. и рыбному хоз-ву	16
3	<b>Основы экологии</b> : практикум для студ. вузов / сост. Н. Н. Баранов, Р. И. Ленкевич, Ю. А. Ерохина. - Мн. : БНТУ, 2016. - 50с.	Рек. УМО по образованию в обл. строит-ва и архитектуры	1
4	<b>Тотай А. В.</b> Экология : учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай, А. В. Корсаков ; под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 450с. . - (Профессиональное образование).	Рек. УМО в качестве учебника для студентов	1
5	<b>Экология</b> : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2016. - 450с. . - (Бакалавр. Прикладной курс).	УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов; Доп. МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	5

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Официальный сайт «Государственный доклад об охране окружающей среды Российской Федерации» [www.ecogodoklad.ru](http://www.ecogodoklad.ru)

Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)

Официальный сайт Центра дистанционного обучения ГУВПО «Белорусско-Российский университет» <http://cdo.bru.by/#>

### 7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

#### 7.4.1 Методические рекомендации

1. Щур А.В., Скриган А.Ю., Агеева Т.Н., Шилова И.В. Основы экологии. Экология. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов специальностей 1-

27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)» и 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» дневной и заочной форм обучения и всех направлений подготовки / Могилев: БРУ, 2018. – 48 с (300 экз.).

2. Щур А.В., Агеева Т.Н., Казаченок Н.Н. Экология. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов всех направлений подготовки очной формы обучения / М-во образования Респ. Беларусь, М-во образования и науки Рос. Федерации, Белорус.- Рос. ун-т; – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2020. – 48 с.

#### **7.4.2 Информационные технологии**

##### **Презентации по темам лекционных занятий:**

Тема 1. Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды

Тема 2. Основы природопользования

Тема 3. Энергосбережение и ресурсосбережение

Тема 4. Антропогенное воздействие на атмосферу

Тема 5. Антропогенное воздействие на гидросферу

Тема 6. Антропогенное воздействие на литосферу

Тема 7. Охрана биологических ресурсов

Тема 8 Экология человека

#### **7.4.2 Кинофильмы, видеоролики, видеофильмы**

Видеофильм «Как работает мусоросжигательный завод» (Тема №6).

Видеофильм «Переработка макулатуры» (Тема №7)

Видеофильм «Переработка полиэтилена» (Тема №7)

#### **7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе**

Компьютерная программа Учебная экологическая игра «Малая река».

Компьютерная программа Учебная экологическая имитационная игра «Озеро».

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины содержится в паспорте лаборатории охраны труда, рег. № ПУЛ-4. 239-125/1-20

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Экология»  
 Направление подготовки 09.03.04 – Программная инженерия  
 Направленность (профиль): Разработка программно-информационных систем  
 на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения			Основание
	№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	
1	Дополнить п. 7.1 Основная литература			Поступление в библиотеку новой литературы
2	Экология : учебник / А. В. Щур [и др.] . - Рязань : ИП Викулов К. В., 2021. - 248с.	Рек. Фед. УМО РФ в качестве учебника для студ. вузов	25	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Безопасность жизнедеятельности» (протокол № 8 от « 22 » марта 2022 г.)

Заведующий кафедрой:  
 д-р биол. н., канд. с.-х. наук, доцент



(подпись)

А.В. Щур

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета  
 канд. техн. наук, доцент  
 «05» 05 2022 г.



(подпись)

С.В. Болотов

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»  
 канд. техн. наук, доцент



(подпись)

В.В. Кузюв

Ведущий библиотекарь



(подпись)

Начальник учебно-методического  
 отдела, канд. техн. наук, доцент



(подпись)

В.А. Кемова