

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института естествознания и  
стандартизации  
И.Ю. Мезин  
« 25 » сентября 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки  
03.03.02 Физика

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – академический бакалавриат

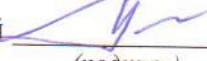
Форма обучения  
Очная

Институт	<i>Естествознания и стандартизации</i>
Кафедра	<i>Прикладной и теоретической физики</i>
Курс	4
Семестр	7

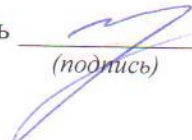
Магнитогорск  
2017

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 03  
Физика, утвержденного приказом МОиН РФ от 07.08.2014 № 937.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной и теоретической  
физики 18 сентября 2017 г., протокол № 1.

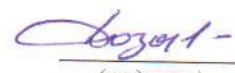
Зав. кафедрой  / А.Н. Бектуров  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института естествознания и старейшей  
школы 25 сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мельникова  
(подпись) (И.О. Фамилия)

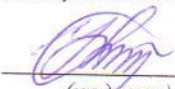
Рабочая программа составлена:

Дозоров Виктор Анатольевич,  
доцент, кандидат химических наук, доктор физико-математических наук  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / В.А. Дозоров  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

Утусикова Светлана Анатольевна,  
заведующая лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Челябинской области в г. Магнитогорске»  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / С.А. Утусикова  
(подпись) (И.О. Фамилия)



## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Экология» является:

- формирование нового мировоззрения, экологической этики, как обязательного условия устойчивого развития;
- получение необходимых базовых понятий для создания представления о биосфере, месте в ней человека, о проблемах, связанных с взаимодействием общества и природы;
- воспитание у студентов умения оценивать результаты антропогенной деятельности с позиции сохранения природной и культурной среды, способности направлять свою профессиональную деятельность на сохранение биосферы как среды обитания человека.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Экология» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Химия», «Вычислительная физика», «Элементарная физика».

Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, **необходимы при изучении дисциплин**

Физические и химические методы защиты окружающей среды

Мониторинг окружающей среды

Физические и химические методы контроля окружающей среды

Безопасность жизнедеятельности

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Информатика».

Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при освоении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и итоговой государственной аттестации.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Экология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
Знать:	- механизм действия ОВПФ на организм человека; - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.
Уметь:	- подбирать средства индивидуальной защиты работников; - контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; - распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных.
Владеть:	- практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; - методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений

	путем использования возможностей информационной среды.
<b>ОПК-1 - способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук</b>	
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проблемы экологии; нормативные законы развития, единства и целостности биосферы, её структуру, законы развития и устойчивости биогеоценозов;</li> <li>- законы взаимодействия живых организмов и их сообществ со средой обитания; принципы рационального природопользования и перспективы создания экологически безопасных технологий;</li> <li>- современные экологические программы и экопроекты мониторинга среды обитания и методы снижения антропогенных воздействий, а также перспективы их совершенствования; мероприятия по обеспечению экологической безопасности технологических процессов</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно оценивать последствия своей профессиональной деятельности на разных уровнях организации экосистем;</li> <li>- применять методы рационального природопользования;</li> <li>- рассчитывать технические решения по уменьшению уровней негативного воздействия на природные компоненты</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками по определению уровней воздействия антропогенных факторов на экосистемы;</li> <li>- методами разработки способов реализации мероприятий по защите окружающей среды;</li> <li>- способами решения вопросов рационального функционирования производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека</li> </ul>
<b>ПК-8 способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования</b>	
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию методов управления в сфере природопользования;</li> <li>- содержание методов управления в сфере природопользования;</li> <li>- области применения методов управления в сфере природопользования</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечислить методы управления в сфере природопользования;</li> <li>- обосновать выбор метода управления в сфере природопользования;</li> <li>- применять на практике методы управления в сфере природопользования</li> </ul>
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами управления в сфере природопользования;</li> <li>- способностью выбрать метод управления в сфере природопользования;</li> <li>- основами применения на практике методов управления в сфере природопользования</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы 108 акад. часов, в том числе:

-контактная работа 37 акад. часов:

-аудиторная 36 акад. часа;

-внеаудиторная 1 акад. часа;

-самостоятельная работа 71 акад. часа

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия				
Биосфера и человек	5	1		1/ИИ	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОК-9 - зув ОПК-1 - зув ПК-8 - зув
Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	5	1		1/ИИ	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОК-9 - зув ОПК-1 - зув ПК-8 - зув
Глобальные проблемы окружающей среды	5	6		7/7И	20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОК-9 - зув ОПК-1 - зув ПК-8 - зув
Экозащитная техника и технологии	5	6		7/7И	20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОК-9 - зув ОПК-1 - зув ПК-8 - зув
Основы экономики природопользования	5	1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОК-9 - зув ОПК-1 - зув ПК-8 - зув
Основы экологического права, профессиональная ответственность	5	2		1/ИИ	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ОК-9 - зув ОПК-1 - зув ПК-8 - зув
Международное сотрудничество в об-	5	1		1/ИИ	5	Самостоятельное изучение учеб-	Устный опрос (собеседование)	ОК-9 - зув

ласти охраны окружающей среды						ной и научной литературы.		ОПК-1 - зுவ ПК-8 - зுவ
Подготовка к зачету	5				6		Зачет	
Итого за семестр	5	18		18/18И	71			
Итого по дисциплине	5			37/18И	71		Зачет	

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

## **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Экология» применяются традиционная, модульно-компетентностная и информационно-коммуникационная образовательные технологии.

Система организации учебного процесса должна быть ориентирована на индивидуальный подход к учащимся и должна содержать задания разного уровня сложности, разнообразного содержания и, соответственно, оцениваться по-разному.

Практические занятия проводятся с использованием метода – «обучение на основе опыта» для создания аналогий между изучаемыми явлениями и знакомыми студентам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Студентам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения студентами способствует развитию логического мышления и более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. При собеседовании и экспресс-опросе проводится дискуссия и формулируется вывод об оптимальном режиме обучения.

На практических занятиях применяются также следующие виды обучения: контекстное обучение, междисциплинарное обучение, эвристическая беседа, позволяющие находить ответ на проблему, используя знания, полученные и на других дисциплинах.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе выполнения курсовой работы и подготовки к практическим занятиям.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения.
- индивидуальное обучение – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов.
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

**6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**  
Представлено в приложении 1.

**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**  
Представлены в приложении 2.

**8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**



#### **а) Основная литература:**

Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02968-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450750> (дата обращения: 27.09.2020).

2. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 363 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8580-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414153> (дата обращения: 27.09.2020).

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449790> (дата обращения: 27.09.2020).
2. Экология : учебник и практикум для вузов / О. Е. Кондратьева [и др.] ; под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450582> (дата обращения: 27.09.2020).
3. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07032-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452654> (дата обращения: 27.09.2020).

#### **в) Методические указания:**

1. Боброва, З.М. Контроль выбросов загрязняющих веществ промышленными источниками [Текст]: метод. разработка к практическим занятиям по дисциплинам «Экология», «Общие проблемы экологии», «Экологические проблемы металлургических производств» для студентов технических специальностей / З.М. Боброва, О.Ю. Ильина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2010. – 18 с. [https://www.magtu.ru/filesumu/2017-vo/metod\\_materialy/PPM\\_TTPb-17\\_25.10.17.pdf](https://www.magtu.ru/filesumu/2017-vo/metod_materialy/PPM_TTPb-17_25.10.17.pdf) -Загл. с экрана. (дата обращения: 29.09.2020)

2. Овсянникова, Н.И. Расчет платежей за загрязнение окружающей среды [Текст]: метод. указания к выполнению практических занятий по дисциплинам «Экология» для студентов всех специальностей и «Природопользование» для студентов специальности 330100 / Н.И. Овсянникова, Е.А. Афонина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2004. – 25 с. [https://mtg.magtu.ru/filesumu/2018-vo/metod\\_materialy/PMM\\_zMMCHm-18\\_26.12.18.pdf](https://mtg.magtu.ru/filesumu/2018-vo/metod_materialy/PMM_zMMCHm-18_26.12.18.pdf) - Загл. с экрана. (дата обращения: 29.09.2020)

3. Тимиргалеева, Л.Ш. Методические указания для проведения деловой игры по дисциплине «Экология» для студентов всех специальностей [Текст] / Л.Ш. Тимиргалеева, Е.А. Волкова, А.А. Коновалова; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2007. – 22 с. [https://www.magtu.ru/filesumu/2017-vo/metod\\_materialy/PPM\\_TTPb-17\\_25.10.17.pdf](https://www.magtu.ru/filesumu/2017-vo/metod_materialy/PPM_TTPb-17_25.10.17.pdf) - Загл. с экрана. (дата обращения: 29.09.2020)

4. Ильина, О.Ю. Расчет полигона твердых бытовых отходов [Текст]: метод. разработка к выполнению практической работы по дисциплине «Экология» для студентов всех специальностей / О.Ю. Ильина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2009. – 29 с.

5. Волкова, Е.А. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Экология», «Общие проблемы экологии» для студентов всех специальностей всех форм обучения [Текст] / Е.А. Волкова, О.Б. Прошкина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2011. – 17 с.

6. Гусев, А.М. Расчет рассеивания и регламентация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [Текст]: метод. указания по выполнению практических работ по дисциплинам «Система защиты среды обитания (охрана атмосферного воздуха)», «Экология», «Общие проблемы экологии» для студентов всех специальностей / А.М. Гусев, Н.И. Овсянникова, Е.А. Афонина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2012. – 46 с.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Maple 14 Classroom License	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука»	URL: <a href="http://education.polpred.com/">http://education.polpred.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

## Приложение 1

### 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Экология» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает устный опрос (собеседование) на практических занятиях.

#### Примерные вопросы для аудиторного устного опроса:

1. Что такое экология
2. Что такое атмосфера
3. Что является критерием качества воздушного бассейна
4. Что представляют собой выбросы
5. Что необходимо сделать при одновременном присутствии в атмосфере нескольких загрязняющих веществ однонаправленного действия
6. Что необходимо сделать, если в атмосферу выбрасываются вещества, не имеющие предельно допустимых концентраций
7. Что влияет на рассеивание загрязняющих веществ
8. При каких условиях могут возникнуть неблагоприятные метеоусловия
9. Что относится к отчетной документации по охране атмосферного воздуха
10. Что называется санитарно-защитной зоной предприятия
11. В каком документе рассматриваются вопросы охраны атмосферного воздуха
12. Что такое фоновая концентрация загрязняющего атмосферу вещества

13. Какая предельно допустимая концентрация устанавливается для веществ, оказывающих немедленное, но временное раздражающее действие
14. Какие параметры должны обеспечиваться за внешней границей санитарно-защитной зоны предприятия
15. Как называется поступление загрязняющих веществ в гидросферу
16. Как называется способность водоема принимать массу вещества в единицу времени без нарушения норм качества воды в контролируемом створе
17. К какому этапу рекультивации относятся противоэрозионные мероприятия
18. Что такое рекреационная рекультивация
19. Какова сущность трансграничного переноса загрязнителей
20. К какой группе пестицидов относится ДДТ

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- механизм действия ОВПФ на организм человека;</li> <li>- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>- основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие биосферы и ноосферы. Глобальные изменения биологического разнообразия</li> <li>2. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн. Санитарно-защитная зона. Способы и средства защиты окружающей среды.</li> <li>3. Структура производства и схема воздействия его на окружающую среду.</li> <li>4. Структура органов, контролирующих состояние окружающей среды. Основные законодательные акты.</li> <li>5. Роль природных ресурсов в развитии общества. Возобновляемость природных ресурсов.</li> <li>6. Социальные и экономические последствия изменений окружающей среды. Органы, контролирующие состояние окружающей среды. Экономические аспекты экологии – лицензирование, страхование, налоговые льготы, платежи за природопользование.</li> <li>7. Причины загрязнения поверхностных вод при разработке и обогащении полезных ископаемых</li> <li>8. Охрана и рациональное использование недр. Способы сокращения площадей, изымаемых для нужд производства.</li> <li>9. Показатели качества воды. Методы очистки сточных вод, их классификация.</li> <li>10. Земельные ресурсы и воздействие на них предприятий.</li> <li>11. Структура и регламентирование водопользования на предприятии.</li> <li>12. Ресурсосбережение. Энергосберегающие технологии.</li> <li>13. Источники загрязнения атмосферы. Их разделение по форме и характеру выбросов.</li> <li>14. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие.</li> <li>15. Рекультивация нарушенных земель. Виды и основные технологические схемы рекультивации.</li> <li>16. Средства и методы снижения выбросов. Методы и аппараты очистки отходящих газов.</li> <li>17. Утилизация отходов производства.</li> <li>18. Основные направления воздействия предпри-</li> </ol>

		<p>ятий на окружающую среду.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>19. Методы очистки промышленных выбросов от газообразных загрязнителей.</li> <li>20. Причины изменения окружающей среды с развитием технического прогресса.</li> <li>21. Загрязнение – определение, классификация, примеры.</li> <li>22. Механические методы очистки сточных вод. Их эффективность.</li> <li>23. Мероприятия по охране воздушного бассейна от выбросов.</li> <li>24. Влияние предприятий отрасли на водные объекты.</li> <li>25. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие.</li> <li>26. Экология и инженерная экология (определения и основные задачи).</li> <li>27. Изменения окружающей среды, обусловленные техническим прогрессом. Экологическая ситуация в стране.</li> <li>28. Адаптация – определение, виды, примеры.</li> <li>29. Практические методы управления качеством окружающей среды (административные, экономические, рыночные методы управления природоохранной деятельностью).</li> <li>30. Воздействие антропогенных факторов на биосферу. Основные пути решения экологических проблем.</li> <li>31. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы. Понятие НМУ.</li> <li>32. Документы, регламентирующие природопользование на предприятии.</li> <li>33. Понятие радиоактивности, единицы измерения. Нормы радиационного облучения.</li> <li>34. Пылеулавливающее оборудование.</li> <li>35. Организация природоохранной работы.</li> <li>36. Нормативы качества атмосферного воздуха.</li> <li>37. Общие требования к составу и свойствам воды после выпуска в них сточных вод.</li> <li>38. Платежи за использование природных ресурсов</li> <li>39. Структура биосферы. Механизмы устойчивости биосферы. Роль живых организмов в формировании биосферы.</li> <li>40. Человек как составная часть биосферы. Образование природно-промышленных систем. Учение В.И. Вернадского о «ноосфере»</li> <li>41. Виды платежей в сфере природопользования. Платность использования природных ресурсов.</li> <li>42. Формы взаимосвязи технологических процессов с природной средой. Показатели, источники и формы воздействия на природную среду.</li> <li>43. Биогеоценоз, экосистема – определение, различия, примеры.</li> </ol>
--	--	---

		<p>44. Лимитирующие факторы – определение, примеры.</p> <p>45. Экологические факторы – определение, классификация (с примерами).</p> <p>46. Трофическая цепь – определение, состав, пример. Автотрофы и гетеротрофы – определение, функции, примеры.</p> <p>47. Экологический кризис – определение, различия между кризисом и катастрофой, признаки экологического кризиса, примеры.</p> <p>48. Сукцессия – определение, виды, примеры.</p> <p>49. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений (с примерами).</p> <p>50. Международные отношения в области экологии – виды объектов охраны.</p>
<p>Уметь</p>	<p>- подбирать средства индивидуальной защиты работников;</p> <p>- контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности;</p> <p>- распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Охрана труда на предприятии тест</b></p> <p><b>1 Какого вида искусственного освещения нет:</b></p> <p>А) рабочее  Б) дежурное  В) аварийное  Г) целевое</p> <p><b>2 К какой степени тяжести относится электрический удар если человек потерял сознание, но с сохранением дыхания:</b></p> <p>А) II  Б) III  В) IV  Г) V</p> <p><b>4 Количество часов работы в неделю допустимое для несовершеннолетних от 16 до 18 лет:</b></p> <p>А) 24 ч  Б) 28 ч  В) 32 ч  Г) 36 ч</p> <p><b>5 Для определения относительной влажности воздуха в помещении применяют:</b></p> <p>А) анемометр  Б) термометр  В) термограф  Г) психрометр</p> <p><b>6 Какой единицей измеряют яркость:</b></p> <p>А) люкс  Б) кандела  В) люмен  Г) нит</p> <p><b>7 Как классифицируются химические вещества вызывающие раковые заболевания:</b></p> <p>А) канцерогенные  Б) мутагенные  В) sensibiliziruyushchie  Г) obshetoksicheskie</p> <p><b>8 Как классифицируются химические вещества действующие как аллергены:</b></p> <p>А) канцерогенные  Б) мутагенные  В) sensibiliziruyushchie  Г) obshetoksicheskie</p>

<p>Владеть</p>	<p>- практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий;</p> <p>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p>	<p><b>Перечень вопросов к контрольным работам</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура производства и схема воздействия на окружающую среду</li> <li>2. Показатели качества воды</li> <li>3. Формы взаимосвязи технологических процессов с природной средой. Показатели, источники и формы воздействия на природную среду</li> <li>4. Структура и регламентирование водопользования на предприятии</li> <li>5. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн. Санитарно-защитная зона</li> <li>6. Какие организмы выделяют по способу питания в биосфере</li> <li>7. Структура биосферы</li> <li>8. На чем основано функционирование природно-промышленных систем, какие его формы выделяют</li> <li>9. Какие показатели учитываются при расчете концентрации загрязняющих веществ в водных объектах при сбросе в них сточных вод</li> <li>10. Как рассчитываются концентрации загрязняющих веществ в атмосфере при выбросе из точечного источника</li> <li>11. Как в биосфере формируются цепи питания</li> <li>12. Показатели качества атмосферного воздуха. Что включает понятие неблагоприятных метеословий</li> <li>13. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие</li> </ol>
<p><b>ОПК-1 - способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук</b></p>		
<p>Знать</p>	<p>- проблемы экологии; нормативные законы развития, единства и целостности биосферы, её структуру, законы развития и устойчивости биогеоценозов;</p> <p>- законы взаимодействия живых организмов и их сообществ со средой обитания; принципы рационального природопользования и перспективы создания экологически безопасных технологий;</p> <p>- современные экологические программы и экопроекты мониторинга среды обитания и методы снижения антропогенных</p>	<p><b>Перечень вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие биосферы и ноосферы. Глобальные изменения биологического разнообразия</li> <li>2. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн. Санитарно-защитная зона. Способы и средства защиты окружающей среды.</li> <li>3. Структура производства и схема воздействия его на окружающую среду.</li> <li>4. Структура органов, контролирующих состояние окружающей среды. Основные законодательные акты.</li> <li>5. Роль природных ресурсов в развитии общества. Возобновляемость природных ресурсов.</li> <li>6. Социальные и экономические последствия изменений окружающей среды. Органы, контролирующие состояние окружающей среды. Экономические аспекты экологии – лицензирование, страхование, налоговые льготы,</li> </ol>



	<p>воздействий, а также перспективы их совершенствования; мероприятия по обеспечению экологической безопасности технологических процессов</p>	<p>платежи за природопользование.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Причины загрязнения поверхностных вод при разработке и обогащении полезных ископаемых</li> <li>8. Охрана и рациональное использование недр. Способы сокращения площадей, изымаемых для нужд производства.</li> <li>9. Показатели качества воды. Методы очистки сточных вод, их классификация.</li> <li>10. Земельные ресурсы и воздействие на них предприятий.</li> <li>11. Структура и регламентирование водопользования на предприятии.</li> <li>12. Ресурсосбережение. Энергосберегающие технологии.</li> <li>13. Источники загрязнения атмосферы. Их разделение по форме и характеру выбросов.</li> <li>14. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие.</li> <li>15. Рекультивация нарушенных земель. Виды и основные технологические схемы рекультивации.</li> <li>16. Средства и методы снижения выбросов. Методы и аппараты очистки отходящих газов.</li> <li>17. Утилизация отходов производства.</li> <li>18. Основные направления воздействия предприятий на окружающую среду.</li> <li>19. Методы очистки промышленных выбросов от газообразных загрязнителей.</li> <li>20. Причины изменения окружающей среды с развитием технического прогресса.</li> <li>21. Загрязнение – определение, классификация, примеры.</li> <li>22. Механические методы очистки сточных вод. Их эффективность.</li> <li>23. Мероприятия по охране воздушного бассейна от выбросов.</li> <li>24. Влияние предприятий отрасли на водные объекты.</li> <li>25. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие.</li> <li>26. Экология и инженерная экология (определения и основные задачи).</li> <li>27. Изменения окружающей среды, обусловленные техническим прогрессом. Экологическая ситуация в стране.</li> <li>28. Адаптация – определение, виды, примеры.</li> <li>29. Практические методы управления качеством окружающей среды (административные, экономические, рыночные методы управления природоохранной деятельностью).</li> <li>30. Воздействие антропогенных факторов на биосферу. Основные пути решения экологических проблем.</li> <li>31. Роль климатических факторов в загрязнении</li> </ol>
--	---	--

		<p>атмосферы. Понятие НМУ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>32. Документы, регламентирующие природопользование на предприятии.</li> <li>33. Понятие радиоактивности, единицы измерения. Нормы радиационного облучения.</li> <li>34. Пылеулавливающее оборудование.</li> <li>35. Организация природоохранной работы.</li> <li>36. Нормативы качества атмосферного воздуха.</li> <li>37. Общие требования к составу и свойствам воды после выпуска в них сточных вод.</li> <li>38. Платежи за использование природных ресурсов</li> <li>39. Структура биосферы. Механизмы устойчивости биосферы. Роль живых организмов в формировании биосферы.</li> <li>40. Человек как составная часть биосферы. Образование природно-промышленных систем. Учение В.И. Вернадского о «ноосфере»</li> <li>41. Виды платежей в сфере природопользования. Платность использования природных ресурсов.</li> <li>42. Формы взаимосвязи технологических процессов с природной средой. Показатели, источники и формы воздействия на природную среду.</li> <li>43. Биогеоценоз, экосистема – определение, различия, примеры.</li> <li>44. Лимитирующие факторы – определение, примеры.</li> <li>45. Экологические факторы – определение, классификация (с примерами).</li> <li>46. Трофическая цепь – определение, состав, пример. Автотрофы и гетеротрофы – определение, функции, примеры.</li> <li>47. Экологический кризис – определение, различия между кризисом и катастрофой, признаки экологического кризиса, примеры.</li> <li>48. Сукцессия – определение, виды, примеры.</li> <li>49. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений (с примерами).</li> <li>50. Международные отношения в области экологии – виды объектов охраны.</li> </ol>
<p>Уметь</p>	<p>- грамотно оценивать последствия своей профессиональной деятельности на разных уровнях организации экосистем;  - применять методы рационального природопользования;  - рассчитывать технические решения по уменьшению уровней негативного воздействия на природные компоненты</p>	<p>Сделайте доклад  Охрана и рациональное использование недр. Методы охраны.  Загрязнении окружающей среды Меры предотвращения</p>
<p>Владеть</p>	<p>- практическими навыками по определению уров-</p>	<p><b>Перечень вопросов к контрольным работам</b></p>

	<p>ней воздействия антропогенных факторов на экосистемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки способов реализации мероприятий по защите окружающей среды;</li> <li>- способами решения вопросов рационального функционирования производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура производства и схема воздействия на окружающую среду</li> <li>2. Показатели качества воды</li> <li>3. Формы взаимосвязи технологических процессов с природной средой. Показатели, источники и формы воздействия на природную среду</li> <li>4. Структура и регламентирование водопользования на предприятии</li> <li>5. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн. Санитарно-защитная зона</li> <li>6. Какие организмы выделяют по способу питания в биосфере</li> <li>7. Структура биосферы</li> <li>8. На чем основано функционирование природно-промышленных систем, какие его формы выделяют</li> <li>9. Какие показатели учитываются при расчете концентрации загрязняющих веществ в водных объектах при сбросе в них сточных вод</li> <li>10. Как рассчитываются концентрации загрязняющих веществ в атмосфере при выбросе из точечного источника</li> <li>11. Как в биосфере формируются цепи питания</li> <li>12. Показатели качества атмосферного воздуха. Что включает понятие неблагоприятных метеословий</li> <li>13. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие</li> </ol>
<b>ПК-8 способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования</b>		
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию методов управления в сфере природопользования;</li> <li>- содержание методов управления в сфере природопользования;</li> <li>- области применения методов управления в сфере природопользования</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие биосферы и ноосферы. Глобальные изменения биологического разнообразия</li> <li>2. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн. Санитарно-защитная зона. Способы и средства защиты окружающей среды.</li> <li>3. Структура производства и схема воздействия его на окружающую среду.</li> <li>4. Структура органов, контролирующих состояние окружающей среды. Основные законодательные акты.</li> <li>5. Роль природных ресурсов в развитии общества. Возобновляемость природных ресурсов.</li> <li>6. Социальные и экономические последствия изменений окружающей среды. Органы, контролирующие состояние окружающей среды. Экономические аспекты экологии – лицензирование, страхование, налоговые льготы, платежи за природопользование.</li> <li>7. Причины загрязнения поверхностных вод при разработке и обогащении полезных ископаемых</li> <li>8. Охрана и рациональное использование недр. Способы сокращения площадей, изымаемых</li> </ol>

		<p>для нужд производства.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Показатели качества воды. Методы очистки сточных вод, их классификация.</li> <li>10. Земельные ресурсы и воздействие на них предприятий.</li> <li>11. Структура и регламентирование водопользования на предприятии.</li> <li>12. Ресурсосбережение. Энергосберегающие технологии.</li> <li>13. Источники загрязнения атмосферы. Их разделение по форме и характеру выбросов.</li> <li>14. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие.</li> <li>15. Рекультивация нарушенных земель. Виды и основные технологические схемы рекультивации.</li> <li>16. Средства и методы снижения выбросов. Методы и аппараты очистки отходящих газов.</li> <li>17. Утилизация отходов производства.</li> <li>18. Основные направления воздействия предприятий на окружающую среду.</li> <li>19. Методы очистки промышленных выбросов от газообразных загрязнителей.</li> <li>20. Причины изменения окружающей среды с развитием технического прогресса.</li> <li>21. Загрязнение – определение, классификация, примеры.</li> <li>22. Механические методы очистки сточных вод. Их эффективность.</li> <li>23. Мероприятия по охране воздушного бассейна от выбросов.</li> <li>24. Влияние предприятий отрасли на водные объекты.</li> <li>25. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие.</li> <li>26. Экология и инженерная экология (определения и основные задачи).</li> <li>27. Изменения окружающей среды, обусловленные техническим прогрессом. Экологическая ситуация в стране.</li> <li>28. Адаптация – определение, виды, примеры.</li> <li>29. Практические методы управления качеством окружающей среды (административные, экономические, рыночные методы управления природоохранной деятельностью).</li> <li>30. Воздействие антропогенных факторов на биосферу. Основные пути решения экологических проблем.</li> <li>31. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы. Понятие НМУ.</li> <li>32. Документы, регламентирующие природопользование на предприятии.</li> <li>33. Понятие радиоактивности, единицы измерения. Нормы радиационного облучения.</li> <li>34. Пылеулавливающее оборудование.</li> </ol>
--	--	--

		<p>35. Организация природоохранной работы.</p> <p>36. Нормативы качества атмосферного воздуха.</p> <p>37. Общие требования к составу и свойствам воды после выпуска в них сточных вод.</p> <p>38. Платежи за использование природных ресурсов</p> <p>39. Структура биосферы. Механизмы устойчивости биосферы. Роль живых организмов в формировании биосферы.</p> <p>40. Человек как составная часть биосферы. Образование природно-промышленных систем. Учение В.И. Вернадского о «ноосфере»</p> <p>41. Виды платежей в сфере природопользования. Платность использования природных ресурсов.</p> <p>42. Формы взаимосвязи технологических процессов с природной средой. Показатели, источники и формы воздействия на природную среду.</p> <p>43. Биогеоценоз, экосистема – определение, различия, примеры.</p> <p>44. Лимитирующие факторы – определение, примеры.</p> <p>45. Экологические факторы – определение, классификация (с примерами).</p> <p>46. Трофическая цепь – определение, состав, пример. Автотрофы и гетеротрофы – определение, функции, примеры.</p> <p>47. Экологический кризис – определение, различия между кризисом и катастрофой, признаки экологического кризиса, примеры.</p> <p>48. Сукцессия – определение, виды, примеры.</p> <p>49. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений (с примерами).</p> <p>50. Международные отношения в области экологии – виды объектов охраны.</p>
<p>Уметь</p>	<p>- перечислить методы управления в сфере природопользования;</p> <p>- обосновать выбор метода управления в сфере природопользования;</p> <p>- применять на практике методы управления в сфере природопользования</p>	<p>Сделайте сообщение:</p> <p>Социальные и экономические последствия изменений окружающей среды.</p> <p>Органы, контролирующие состояние окружающей среды.</p> <p>Экономические аспекты экологии – лицензирование, страхование, налоговые льготы, платежи за природопользование.</p>
<p>Владеть</p>	<p>- методами управления в сфере природопользования;</p> <p>- способностью выбрать метод управления в сфере природопользования;</p> <p>- основами применения на практике методов управления в сфере природопользования</p>	<p><b>Перечень вопросов к контрольным работам</b></p> <p>1. Структура производства и схема воздействия на окружающую среду</p> <p>2. Показатели качества воды</p> <p>3. Формы взаимосвязи технологических процессов с природной средой. Показатели, источники и формы воздействия на природную среду</p> <p>4. Структура и регламентирование водопользования на предприятии</p> <p>5. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн. Санитарно-защитная зона</p>

		<p>6. Какие организмы выделяют по способу питания в биосфере</p> <p>7. Структура биосферы</p> <p>8. На чем основано функционирование природно-промышленных систем, какие его формы выделяют</p> <p>9. Какие показатели учитываются при расчете концентрации загрязняющих веществ в водных объектах при сбросе в них сточных вод</p> <p>10. Как рассчитываются концентрации загрязняющих веществ в атмосфере при выбросе из точечного источника</p> <p>11. Как в биосфере формируются цепи питания</p> <p>12. Показатели качества атмосферного воздуха. Что включает понятие неблагоприятных метеословий</p> <p>13. Виды воздействия производства на окружающую среду и основные факторы, их определяющие</p>
--	--	--

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экология» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

1. Оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если обучающийся показывает уровень сформированности компетенций не ниже порогового, т.е.:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практическое задание.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении практических и контрольных работ, систематическая активная работа на занятиях.

2. Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, если результат обучения не достигнут, обучающийся не справился с 50% вопросов и заданий, в ответах на вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах дисциплины у студента нет.