



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



СТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Направление подготовки (специальность)  
22.03.02 Металлургия

Направленность (профиль/специализация) программы  
Информационные технологии в современных литейных процессах

Уровень высшего образования - бакалавриат


Форма обучения  
очная

|                     |  |
|---------------------|--|
| Институт/ факультет | Институт естествознания и стандартизации               |
| Кафедра             | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
| Курс                | 1  |
| Семестр             | 2  |

Магнитогорск  
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности  
21.01.2025, протокол № 6


Зав. кафедрой  Ю.В. Сомова


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель  Ю.В. Сомова

Согласовано:  
Зав. кафедрой Литейных процессов и материаловедения

 Н.А. Феоктистов

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук  Е.А. Волкова

Рецензент:  
Начальник отдела государственного экологического надзора по г.Магнитогорску  
и надзора в области охраны атмосферного воздуха,  А.А. Лавриков

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Сомова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Сомова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Сомова

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Сомова

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

изучение экологической стратегии и политики развития производства, а также характерных экологических проблем производства и пути их решения

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Экологическая безопасность входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Физика

Физическая картина мира

Химия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Проектная деятельность

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

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

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции   |
|----------------|--|
| УК-8           | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-8.1         | Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)  |
| УК-8.2         | Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций   |
| УК-8.3         | Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях  |

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 35 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы   | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации                     | Код компетенции |
|--|---------|--|-----------|-------------|---------------------------------|--|---|-----------------|
|  |         | Лек.   | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |  |   |                 |
| 1. Экология – основа экологической безопасности  |         |  |           |             |                                 |  |   |                 |
| 1.1 Экология – основа экологической безопасности. Структура и задачи современной экологии. Законы действия экологических факторов и адаптивные стратегии видов | 2       | 1  |           | 2           | 2                               | Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к собеседованию. Подготовка к контрольной работе. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов | Семинар «Критерии оценок экологических проблем и ситуаций»                          | УК-8.1          |
| 1.2 Исторические этапы воздействия общества на окружающую среду. Предпосылки появления глобальных проблем экологии и природопользования                        |         | 1  |           | 2           | 2                               | Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям  | Практическая работа «Оценка ущерба окружающей среде»                                | УК-8.1          |
| 1.3 Источник загрязнения окружающей среды. Глобальный экологический кризис современности и его проявления на планете   |         | 1  |           | 2           | 2                               | Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям. К критериям оценивания относятся полнота,   | Семинар «Глобальный экологический кризис современности и его проявления на планете» | УК-8.1          |

|  |   |     |  |   |   |   |  |                        |
|--|---|-----|--|---|---|---|--|------------------------|
|  |   |     |  |   |   | лаконичность<br>ответов   |  |                        |
| Итого по разделу   |   | 3   |  | 6 | 6 |   |  |                        |
| 2. Экологическое нормирование  |   |     |  |   |   |   |  |                        |
| 2.1 Экологическое нормирование. Экологический кризис и экологическая ситуация. Критерии оценки качества окружающей среды. Нормирование качества воздуха, воды, почвы   |   | 2   |  | 1 | 2 | Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы   | Выполнение практических работ 1. Нормирование выбросов. Расчет ПДВ. 2. Определение санитарно-защитной зоны предприятия   | УК-8.1, УК-8.2         |
| 2.2 Экологическая экспертиза. Оценка риска с основами экотоксикологии (экотоксиканты, токсическое действие, механизм токсического действия)  | 2 | 2   |  | 2 | 3 | Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к семинару. Подготовка к контрольной работе. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов | Семинар. Контрольная работа. «Используя Экологический атлас России проанализируйте карту «Самоочищение поверхностных вод» и статистические данные (экологического атласа России); укажите способность самоочищения следующих рек: Волги, Северной Двины, Урала, Терека, Оби, Амура, Енисея, Тобола, Иртыша, Индигирки., Урала» | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 |
| Итого по разделу   |   | 4   |  | 3 | 5 |   |  |                        |
| 3. Классификация и основы применения эколобиозащитной техники  |   |     |  |   |   |   |  |                        |
| 3.1 Классификация и основы применения эколобиозащитной техники (эколобиозащитная техника–аппараты, устройства и системы, предназначенные для предотвращения загрязнения воздуха, охраны чистоты вод, почв, для защиты от шума, электромагнитных загрязнений и радиоактивных отходов) | 2 | 1,5 |  | 2 | 3 | Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы   | Выполнение работы «Составьте схемы: а) Влияние ТЭС на водоемы; б) Принципы экологизации техносистем; в) Влияние промышленности на окружающую природную среду; г) Воздействие электростанций различных типов на окружающую  | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 |

|  |   |     |  |   |   |  |  |                        |
|--|---|-----|--|---|---|--|--|------------------------|
|  |   |     |  |   |   |  | среду. Отрадите все возможные виды воздействия (загрязнение, засорение и истощение природных ресурсов и др.) на близь лежащие ландшафты»   |                        |
| 3.2 Стратегия и тактика защиты атмосферы, гидросферы.<br>Классификация методов и аппаратов защиты атмосферы и гидросферы и их основные характеристики  | 2 | 1,5 |  | 2 | 3 | Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к собеседованию. Подготовка к контрольной работе. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов | Выполнение работы «Составьте схему: «Воздействие металлургического о комплекса на природную среду». Отрадите основные проблемы, возникающие при выплавке, стали и цветных металлов»            | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 |
| 3.3 Переработка техногенных отходов. Количественные и качественные характеристики отходов и их классификация. Сбор, учет и прогнозирование отходов производства и потребления. Коэффициент использования сырья технологических процессов, расчет количества промышленных отходов. Методика определения |   | 2   |  | 1 | 3 | Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к собеседованию. Подготовка к контрольной работе. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов | Выполнение работы «Определения класса опасности отходов»   | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 |
| Итого по разделу   |   | 5   |  | 5 | 9 |  |  |                        |
| 4. ESG : изменение климата   |   |     |  |   |   |  |  |                        |
| 4.1 ESG : изменение климата. Глобальные экологические проблемы – потепление климата, «озоновая дыра», сокращение биоразнообразия животных и растений, ликвидация риродных ландшафтов, загрязнение атмосферы, водоемов и водотоков, «генная инженерия»  | 2 | 2   |  | 1 | 5 | Подготовка учебного мини-проекта по экологической безопасности. Выполнение проекта в общем включает в себя следующие этапы: выбор темы; подбор и систематизацию материалов; выделение важных       | По теме мини-проекта готовится презентация, примерное количество слайдов - 15. Оцениванию подвергаются все этапы презентации - содержание и оформление презентации, доклад и ответы на вопросы | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 |

|   |   |   |   |   |   |  |                        |  |
|---|---|---|---|---|---|--|------------------------|--|
|   |   |   |   |   |   | <p>моментов исследований по избранной теме; самостоятельное осмысление актуальности темы; самостоятельный анализ материала; структурирование материала; составление плана проекта; изложение материала в соответствии с пунктами плана и логикой развития мысли; оформление работы</p> |                        |  |
| <p>4.2 Декарбонизация – уменьшение углеродного следа (меры, с помощью которых субъекты (страны, компании, сектора деятельности или экономики) могут уменьшить свой углеродный след, то есть выбросы парниковых газов (в основном углекислого газа (CO<sub>2</sub>) и метана (CH<sub>4</sub>)), чтобы ограничить их воздействие на климат)</p> | 2 | 2 | 1 | 5 | <p>Подготовка учебного мини-проекта по экологической безопасности. Выполнение проекта в общем включает в себя следующие этапы: выбор темы; подбор и систематизацию материалов; выделение важных моментов исследований по избранной теме; самостоятельное осмысление актуальности темы; самостоятельный анализ материала; структурирование материала; составление плана проекта; изложение материала в соответствии с пунктами плана и логикой развития мысли; оформление работы</p> | <p>По теме мини-проекта готовится презентация, примерное количество слайдов - 15. Оцениванию подвергаются все этапы презентации - содержание и оформление презентации, доклад и ответы на вопросы</p>  | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 |  |
| 4.3 Энергосберегающие и   |   | 2 | 2 | 5 | Разработка  | Оцениванию   | УК-8.1, УК-            |  |

|  |    |  |    |    |  |  |             |
|--|----|--|----|----|--|--|-------------|
| малоотходные технологии.<br>Нетрадиционные и<br>возобновляемые<br>источники энергии) |    |  |    |    | конспекта<br>экологического<br>мероприятия для<br>любого возраста.<br>По теме<br>конспекта<br>готовится<br>презентация,<br>примерное<br>количество<br>слайдов - 15 | подвергаются все<br>этапы презентации<br>- содержание и<br>оформление<br>презентации,<br>доклад и ответы<br>на вопросы | 8.2, УК-8.3 |
| Итого по разделу   | 6  |  | 4  | 15 |  |  |             |
| Итого за семестр   | 18 |  | 18 | 35 |  | зачёт  |             |
| Итого по дисциплине  | 18 |  | 18 | 35 |  | зачет  |             |

## **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Экологическая безопасность» применяются традиционная 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 магистрам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Магистрам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения магистрами 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 обучающихся стимулирует их 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 обучающимися под контролем преподавателя;
- проблемное обучение – стимулирование обучающихся к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение – мотивация обучающихся к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности обучающихся за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- индивидуальное обучение – выстраивание обучающимися собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений обучающихся;
- 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**

### **а) Основная литература:**

1. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 430 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18643-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545235> (дата обращения: 24.04.2024).

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

1. Брындина, Л. В. Экологическая безопасность производственных процессов: практикум для студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль Охрана труда и пожарная профилактика : учебное пособие / Л. В. Брындина. — Воронеж : ВГЛУ, 2023. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386882> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Атмосфера : учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10700-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539757> (дата обращения: 02.05.2024).

3. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05700-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540276> (дата обращения: 02.05.2024).

#### **в) Методические указания:**

1. Филимонов, В. А. Процессный подход в системах управления экологической, промышленной и производственной безопасностью: практикум : учебное пособие / В. А. Филимонов, Л. Н. Горина, С. М. Бобровский. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8259-1042-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243287> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сафонова, В. Ю. Практикум по дисциплине «Экологическая безопасность» : учебное пособие / В. Ю. Сафонова. — Оренбург : ОГПУ, 2021. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179887> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вторушина, А. Н. Практикум по экологической безопасности : учебно-методическое пособие / А. Н. Вторушина. — Томск : ТПУ, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-4387-0990-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246089> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

### Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора                   | Срок действия лицензии |
|-----------------|------------------------------|------------------------|
| 7Zip            | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса  | Ссылка  |
|---|---|
| Информационная система - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России   | <a href="https://bdu.fstec.ru/?ysclid=lujkqy7cnw630508962">https://bdu.fstec.ru/?ysclid=lujkqy7cnw630508962</a>   |
| Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и подготовленные проекты документов по технической защите информации ФСТЭК России | <a href="https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053">https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053</a> |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова   | <a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>   |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги   | <a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>   |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)  | URL:<br><a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>   |
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»   | <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>   |

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

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

### Примерные вопросы для аудиторного устного опроса

1. Экологическая безопасность - одна из составляющих национальной безопасности.
2. Совокупность природных, социальных и техногенных факторов, обеспечивающих экологическую безопасность.
3. Пределы экологической безопасности. Экологические законы. Принципы экологической безопасности.
4. Экологические факторы и их влияние на живые организмы.
5. Глобальные экологические проблемы.
6. Региональные экологические проблемы России.
7. Локальные экологические проблемы России.
8. Классификация источников загрязнения окружающей среды.
9. Ядерный топливно-энергетический цикл. Экологические проблемы.
10. Теплоэнергетика. Экологические проблемы.
11. Гидроэнергетика. Экологические проблемы.
12. Химическая промышленность (неорганический, органический синтез, нефтехимия). Экологические проблемы.
13. Производство стройматериалов. Экологические проблемы.
14. Пищевая промышленность. Экологические проблемы.
15. Сельское хозяйство. Экологические проблемы.
16. Проблемы захоронения и утилизации токсичных отходов
17. Проблемы утилизации и захоронения бытовых отходов.
18. Полигоны по захоронению отходов и требования экологической безопасности.
19. Экологическая ситуация и здоровье населения.
20. Экологически обусловленные заболевания. Уровень и динамика здоровья в экологически неблагоприятных регионах России.
21. Понятие об экологическом ранжировании территории по уровню здоровья.
22. Методы оценки рисков для здоровья населения.
23. Районирование территорий по степени экологического риска.

### Перечень вопросов к контрольной работе

Темы контрольных работ:

1. Потребление ресурсов и экологические эффекты производства. Отходы производства и потребления. Проблема роста населения и истощения ресурсной базы.
2. Классификация экологических эффектов по источнику воздействия: физико-механические, физические, химические, биологические и пр.
3. Классификация экологических эффектов по характеру воздействия на окружающую среду и по масштабу действия: глобальные, региональные локальные.
4. Глобальные экологические проблемы – потепление климата, «озоновая дыра», сокращение биоразнообразия животных и растений, ликвидация природных ландшафтов, загрязнение атмосферы, водоемов и водотоков, «генная инженерия».
5. Проблема загрязнения окружающей среды в нефтегазовом комплексе и пути ее решения.
6. Малоотходные и безотходные технологии.
7. Проблемы использования вторичных ресурсов.
8. Альтернативная энергетика и ее проблемы.
9. Экологические проблемы в Челябинской области.
10. Экологические проблемы в аграрном секторе.

## 11. Взаимозаменяемость и комплиментарность природных ресурсов.

**Учебный мини-проект** – это компонент структуры учебной деятельности; предлагается обучающемуся как определенное учебное задание. Проект используется для оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Выполнение индивидуальной работы способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке исследовательских навыков, дает возможность углубления уровня знаний по исследуемой проблеме.

Обучающимися за весь семестр разрабатывается один учебный проект, по вопросам экологической безопасности тема которого выбирается обучающимся на первом практическом занятии. Данный проект готовится к дате практического занятия по теме исследования, и предоставляется в виде реферата, презентации и при необходимости соответствующих видеофрагментов.

Примерная схема предполагаемого исследования.

### 1. Выбор темы.

#### 1.1. Актуальность выбранной темы (4-5 предложений).

#### 1.2. Сформулировать тему и определить задачи исследования.

### 2. Изучение литературы по интересующей проблеме.

#### 2.1. История развития (теоретические аспекты) данного вопроса.

2.2. Вопросы нормирования; вопросы международного сотрудничества, регулирующие данную проблематику.

### 3. Заключение.

**Примерные темы для учебных мини-проектов** по экологическим основам безопасности (тематика может корректироваться в соответствии с выбором обучающегося)

#### 1. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.

#### 2. Загрязнение мировых водных бассейнов.

#### 3. Экология города: проблемы и пути их разрешения.

#### 4. Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды".

#### 5. Обеспечение радиационной безопасности.

#### 6. Антропогенное воздействие на гидросферу.

7. Создание атомных электростанций и их влияние на развитие человечества и окружающую среду.

#### 8. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.

#### 9. Автотранспорт и его влияние на экологическую ситуацию в городской местности.

#### 10. Загрязнение морских морей нефтепродуктами.

#### 11. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.

#### 12. Международная система контроля окружающей среды.

#### 13. Способы очистки сточных вод.

#### 14. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.

#### 15. Мировые ресурсы полезных ископаемых.

#### 16. Сущность парникового эффекта.

#### 17. Разрушение озонового слоя.

#### 18. Изменение химического состава подземных вод.

#### 19. Методы борьбы с лесными пожарами.

#### 20. Круговорот азота в природе.

#### 21. Влияние мировых войн на окружающую среду.

#### 22. Безотходная переработка бумажных отходов.

#### 23. Пестициды и химические удобрения.

#### 24. Проблема опустынивания планеты.

#### 25. Экологическое воспитание населения.

#### 26. Виды экологических кризисов.

#### 27. Природоохранная деятельность нефтегазодобывающих предприятий.

#### 28. Электроэнергетика и ее воздействие на окружающую среду.

29. Лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность и ее воздействие на окружающую среду.
30. Водный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
31. Воздушный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
32. Железнодорожный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
33. Автомобильный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
34. Трубопроводный транспорт и его воздействие на окружающую среду.
35. Промышленные аварии.
36. Отходы производства.
37. Промышленное производство и его воздействие на окружающую среду.

**Творческое задание** «Разработать презентацию мероприятия (ознакомительной лекции эколого-просветительского характера) по экологической безопасности, например, для обучающихся школ».

Разработать одно мероприятие по экологической безопасности для обучающихся школ (для этого определить возрастную категорию, тему; сформулировать цели и задачи, определиться с методами деятельности участников во время мероприятия; разработать информационную часть, и подготовит задания (лично-ориентированные, проблемные) по теме мероприятия для обучающихся. Отчет по творческому заданию подготовить в виде презентации.

Тематика определяется обучающимся по согласованию с преподавателем.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к практическим занятиям, написания отчета по выполненной практической работе и подготовки к защите выполненной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|--|--|---|
| <p><b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b></p> |  |   |
| <p>УК-8.1</p>  | <p>Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> | <p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие экологической безопасности. Пределы экологической безопасности.</li> <li>2. Экологические проблемы современности.</li> <li>3. Экологические проблемы предприятий топливно-энергетического цикла (Ядерный топливный цикл).</li> <li>4. Экологические проблемы предприятий топливно-энергетического цикла (Теплоэнергетический цикл).</li> <li>5. Экологические проблемы предприятий топливно-энергетического цикла (Гидроэнергетика).</li> <li>6. Экологические проблемы химической промышленности.</li> <li>7. Влияние транспорта на окружающую среду.</li> <li>8. Экологические проблемы сельского хозяйства и продовольственная безопасность России.</li> <li>9. Методология оценки рисков развития экологически обусловленных заболеваний.</li> <li>10. Методы очистки газообразных выбросов промышленных предприятий.</li> </ol> <p><b>Комплексные задания для практических занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовьте сообщение по острым экологическим проблемам России и Дальнего севера. Используйте карту для определения локализации экопроблем.</li> </ol> |

|        |  |  |
|--------|--|--|
|        |  | <p>2. По данным официальных сайтов муниципальных образований приготовьте устное сообщение (примерно на 3 минуты) по острым экологическим проблемам района или города Челябинской области, откуда вы приехали. Обучающимся из других регионов можно приготовить сообщение о каком-либо «незанятом» районе или городе Челябинской области.</p> <p>3. Подготовить сообщения на тему «Энергоэффективность коммунального сектора экономики Челябинской области. Централизованное или децентрализованное энергоснабжение и теплоснабжение?». Теплоэлектростанции, работающие на ископаемом топливе, относятся к крупнейшим источникам загрязнения воздуха в городах Челябинской области. Изучите возможности экологизации системы энерго- и теплоснабжения в городах Челябинской области. Не забудьте обсудить вопросы использования альтернативных источников энергии в Челябинской области.</p> <p>4. Подготовьте сообщение «Особенности природоохранной деятельности в связи с освоением рудных месторождений Челябинской области».</p> |
| УК-8.2 | Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций | <p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы очистки выбросов от автотранспорта.</li> <li>2. Системы очистки сточных вод.</li> <li>3. Проблемы полигонов по захоронению токсичных отходов. Обеспечение безопасности полигонов токсичных отходов.</li> <li>4. Сбор, утилизация и захоронение бытовых отходов.</li> <li>5. Безотходные и малоотходные технологии</li> <li>6. Нормирование качества воздуха.</li> <li>7. Нормирование качества воды.</li> <li>8. Нормирование качества почвы. Нормирование механических нарушений.</li> <li>9. Нормирование радиационных загрязнений.</li> <li>10. Нормирование электромагнитных воздействий.</li> </ol> <p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p>   |

|        |  |  |
|--------|--|--|
|        |  | <p><b>1. Дополните возможные этапы оказания доврачебная помощь при химических ожогах.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нейтрализовать агрессивную среду на коже ...</li> <li>2. Промывать пораженное место...</li> <li>3. Наложить повязку...</li> </ol> <p><b>2. Вы находитесь в помещении. По радио объявили: «Внимание всем! Химическое поражение». Ваши действия.</b></p> <p><b>3. На химическом предприятии произошло массовое отравление каким-то сильнодействующим веществом. Имеются следующие признаки: ощущение удушья, кашель, раздражение кожи, слезотечение, резь в глазах, насморк, боли в желудке.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предположите это вещество (хлор, аммиак, фосфорорганические соединения),</li> <li>2. Организуйте сортировку пострадавших,</li> <li>3. Окажите первую помощь и транспортировку пострадавших.</li> </ol> <p><b>4. Действия при заражении атмосферы хлором:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. защитить органы дыхания ватно-марлевой повязкой или частью одежды, смочив водой или 2% раствором питьевой соды</li> <li>2. оставить пострадавшего в зоне химического заражения</li> <li>3. покинуть зону заражения в соответствии с указаниями служб ГО или перпендикулярно направлению ветра</li> </ol> <p><b>5. Действия при заражении атмосферы аммиаком:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. защитить органы дыхания ватно-марлевой повязкой или частью одежды, смочив водой, 5% раствором лимонной или 2% раствором борной кислоты</li> <li>2. оставить пострадавшего в зоне химического заражения</li> <li>3. покинуть зону заражения в соответствии с указаниями служб ГО или перпендикулярно направлению ветра</li> </ol> <p><b>6. Химические ожоги необходимо промывать не менее: не менее 10 минут; не менее 30 минут; не менее 15 минут; не менее 20 минут.</b></p> |
| УК-8.3 | Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного | <p><b>Перечень тем для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологический мониторинг, как комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды. Уровни экологического мониторинга.</li> </ol>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Основные концепции экологического мониторинга.</li> <li>3. Система экологического мониторинга в регионах.</li> <li>4. ГИС–технологии и их использование в экологическом мониторинге.</li> <li>5. Экологические прогнозы и моделирование экологической ситуации в регионе.</li> <li>6. Сети экологического мониторинга в России.</li> <li>7. Организационные мероприятия управления качеством окружающей среды.</li> <li>8. Методы экономического стимулирования и регулирования качеством окружающей среды.</li> <li>9. Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды.</li> <li>10. Комплексная экологическая оценка территории.</li> <li>11. Экологические кадастры.</li> <li>12. Экологическая политика регионов.</li> <li>13. Экологический менеджмент.</li> <li>14. Методы контроля качества окружающей среды.</li> <li>15. Основы экологического права. Нормативно-правовые акты в области природопользования и экологической безопасности.</li> <li>16. Экономические механизмы охраны окружающей природной среды.</li> <li>17. Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды.</li> <li>18. Государственная экологическая экспертиза и экологический надзор.</li> <li>19. Международные экологические программы.</li> <li>20. Международные экологические организации и фонды.</li> <li>21. Глобальный экологический мониторинг. Участие России в глобальном экологическом мониторинге.</li> <li>22. Концепции экологической безопасности.</li> <li>23. Экология и экологическая безопасность.</li> <li>24. Классификация экологических проблем.</li> <li>25. Природные и иные факторы, усугубляющие экологическую ситуацию (на примере любого региона).</li> </ol> |
|--|---|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ol style="list-style-type: none"><li>26. Воздействие на атмосферный воздух от стационарных источников.</li><li>27. Воздействие на атмосферный воздух от транспорта.</li><li>28. Качество атмосферного воздуха.</li><li>29. Качество питьевых вод.</li><li>30. Состояние поверхностных вод и подземных вод.</li><li>31. Проблема рекультивации нарушенных земель, в особенности загрязненных тяжелыми металлами земель.</li><li>32. Использование лесных ресурсов. Состояние лесных ресурсов.</li><li>33. Заповедники, заказники и другие ООПТ.</li><li>34. Объекты размещения отходов производства и потребления.</li><li>35. Раздельный сбор отходов.</li><li>36. Переработка коммунальных и промышленных отходов.</li><li>37. Система экологического мониторинга.</li><li>38. Экологическая политика предприятий и организаций региона.</li><li>39. Размещение и плотность населения. Людность городских поселений в России и в Челябинской области.</li><li>40. Функциональные типы населенных пунктов. Доминирующие типы культур природопользования.</li><li>41. Воздействие хозяйственной деятельности на природную среду. Население и условия жизнедеятельности.</li><li>42. Хозяйственная деятельность. Негативные последствия хозяйственной деятельности.</li><li>43. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.</li><li>44. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников</li><li>45. Загрязнение снежного покрова.</li><li>46. Загрязнение вод.</li><li>47. Влияние горнодобывающей промышленности на окружающую среду.</li><li>48. Токсичные отходы.</li></ol> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>49. Опасность воздействия нефтепроводного транспорта.</li><li>50. Опасность воздействия газопроводного транспорта.</li><li>51. Воздействие транспорта.</li><li>52. Производство и захоронение токсичных и радиационных отходов.</li><li>53. Полигоны ТКО.</li></ul> |
|--|--|---|

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экологическая безопасность» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета в рамках балльной системы, разработанной преподавателем и доведенной до сведения обучающихся на первом занятии.

Максимальное количество баллов, которые может набрать обучающийся в ходе изучения дисциплины, составляет 100. По разным формам контроля балльные оценки распределяются следующим образом: собеседование - 0-36 баллов; письменные контрольные работы – 0-18 баллов; подготовка учебного мини-проекта – 0-28 баллов; разработка конспекта мероприятия по экологии для школьников 0-18 баллов.

При наборе студентом более 60 баллов оценка за промежуточную аттестацию может быть выставлена автоматически.

Обучающиеся, набравшие по текущему контролю менее 61 балла, сдают зачет в устной форме по билету. Билет для сдачи зачета включает 2 вопроса из различных разделов курса.

### *Показатели и критерии оценивания зачета:*

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.

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.