Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»
Дата подписания: 22.10.2026 11:33:15
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
01 июля 2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## *Б1.О.15 «Инженерная экология»*

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки** | ***35.03.06 Агроинженерия*** |
| **Направленность (профиль)** | ***Машины и оборудование в агробизнесе*** |
| **Квалификация** | ***бакалавр*** |
| **Форма обучения** | ***Заочная*** |
| **Год начала подготовки** | ***2026*** |
| **Факультет** | ***инженерный*** |
| **Выпускающая кафедра** | ***«Механизация сельскохозяйственного производства»*** |
| **Кафедра-разработчик** | ***«Экология»*** |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | ***72 / 2*** |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | ***зачет*** |

Ярославль, 2026 г.

При разработке рабочей программы дисциплины «Инженерная экология» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23 августа 2017 г. № 813, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Минобрнауки России от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н « Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства».

5. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Машины и оборудование в агробизнесе», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ 02 марта 2026 г. протокол № 2. Период обучения: 2026 – 2031 гг.

**Преподаватель-разработчик:**

| | | |
|---|---|---|
| (подпись) | доцент кафедры экологии, к.б.н., доцент (занимаемая должность, ученая степень, звание) | Колесникова И.Я. |

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии 03 июня 2026 г. Протокол № 12

| | | |
|---|---|---|
| .Заведующий кафедрой (подпись) | к.с.-х.н., доцент (ученая степень, звание) | Чебыкина Е.В. |

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 15 июня 2026 г. Протокол № 10.

| | | |
|---|---|---|
| Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета (подпись) | к.п.н. (учёная степень, звание) | Ананьин Г.Е. |

**СОГЛАСОВАНО:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Руководитель образовательной программы | (подпись) | к.т.н., доцент (ученая степень, звание) | Шешунова Е.В. |
| Заведующий выпускающей кафедрой | (подпись) | к.т.н., доцент (ученая степень, звание) | Шешунова Е.В. |
| Отдел библиотечно-издательской деятельности | (подпись) | (Фамилия И.О.) | |
| Декан инженерного факультета | (подпись) | к.т.н., доцент (ученая степень, звание) | Шешунова Е.В. |

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ


| № | Наименование раздела (подраздела) | Стр. |
|---|---|---|
| 1 | Цель и задачи освоения дисциплины | 5 |
| 2 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 6 |
| 2.1 | Универсальные компетенции и индикаторы их достижения | 6 |
| 2.2 | Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения | 6 |
| 3 | Место дисциплины в структуре образовательной программы | 8 |
| 4 | Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося) | 8 |
| 5 | Содержание дисциплины | 9 |
| 5.1 | Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий | 9 |
| 5.2 | Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля | 9 |
| 5.3 | Практические занятия | 9 |
| 5.4 | Примерная тематика курсовых проектов (работ) | 10 |
| 6 | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 10 |
| 6.1 | Виды самостоятельной работы обучающихся (СР) | 10 |
| 6.2 | Методические указания (для самостоятельной работы) | 10 |
| 7 | Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| 7.1 | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО | 11 |
| 7.2 | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 12 |
| 7.3 | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 17 |
| 7.3.1 | Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования | 17 |
| 7.3.2 | Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена) | 25 |
| 7.4 | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций | 27 |
| 8 | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой | 31 |

| № | Наименование раздела (подраздела) | Стр. |
|---|---|---|
| | для освоения дисциплины | |
| 8.1 | Основная учебная литература | 31 |
| 8.2 | Дополнительная учебная литература | 31 |
| 9 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет | 32 |
| 9.1 | Перечень электронно-библиотечных систем | 32 |
| 9.2 | Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине | 32 |
| 10 | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 33 |
| 11 | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 33 |
| 11.1 | Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса | 34 |
| 11.2 | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | 34 |
| 11.3 | Доступ к сети Интернет | 35 |
| 12 | Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине | 35 |
| 13 | Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья | 35 |

Приложения

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Инженерная экология» является формирование теоретических знаний и практических навыков по инженерной защите компонентов окружающей среды, малоотходным и ресурсосберегающим технологиям, как основы оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества.

**Задачи:**

– ознакомить обучающихся с ролью предприятий и технологических систем в загрязнении окружающей среды, изменениями, происходящими в окружающей природной среде под воздействием промышленных загрязнений;

− раскрыть основные понятия организационных основ обеспечения промышленной безопасности методами инженерной защиты;

– сформировать представление о механизмах регулирования отношений в сфере природопользования, охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (*УК-8*) и общепрофессиональных (*ОПК-2)* компетенций:

### 2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| Безопасность жизнедеятельности | 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-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций | | |
| | | | ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" | обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности | навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности |
| | | | УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях | | |
| | | | алгоритм действий при возникновении ЧС | принимать необходимые меры при возникновении ЧС | знаниями о необходимых действиях в случае возникновения ЧС |

### 2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | | |
|---|---|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 | Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства | | |
| | | Правовые основы, регламентирующие различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства | Находить необходимые нормативно-правовые акты в области охраны ОС при осуществлении хозяйственной деятельности | Навыками поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ОПК-2.2. Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием | | |
| | | ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения» | использовать нормативно-правовые документы для экологической оценки состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области сельского хозяйства | навыками использования нормативно-правовых документов при оценке экологического состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области сельского хозяйства |
| | | ОПК-2.3. Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования | | |
| | | Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности | рассчитывать ущерб, нанесенный окружающей среде, и оценивать ее состояние при работе с сельскохозяйственными машинами и оборудованием | навыками расчета выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и ее оценки при работе с сельскохозяйственными машинами и оборудованием |

## 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная экология» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

## 4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

| Вид учебной работы | Всего | За 2 курс |
|---|---|---|
| | часов | часов |
| **1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего** *(Лек + Лаб + Пр + КСР)** в том числе: | **8,6** | **8,6** |
| Лекционные занятия (Лек) | 4 | 4 |
| Лабораторные занятия (Лаб) | - | - |
| Практические занятия (Пр) | 4 | 4 |
| Проведение консультаций по учебной дисциплине *(КСР)* | 0,6 | 0,6 |
| **2. Самостоятельная работа, всего** *(СР + контроль)** в том числе: | **63,2** | **63,2** |
| Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др. | - | - |
| Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта) | - | - |
| Самостоятельная работа при подготовке к экзамену | - | - |
| Самостоятельная работа при подготовке к зачету | 3,8 | 3,8 |
| Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям) | 59,4 | 59,4 |
| **3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего** | **0,2** | **0,2** |
| Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)** | - | - |
| Сдача зачета по дисциплине *(К)** | 0,2 | 0,2 |
| Защита курсовой работы (проекта) *(К)** | - | - |
| **Общая трудоёмкость дисциплины в часах:** | **72** | **72** |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| **Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:** | **2** | **2** |

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № раздела | Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Формируемые компетенции | Виды учебной работы и их трудоемкость, часы | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Контактная работа при проведении учебных занятий | | | | | Самостоятельная работа | | Всего часов |
| | | | Л | Лаб | Пр | В т.ч. в форме практ. подготовки | КСР | СР | Контроль | |
| 1 | Воздействие отраслей народного хозяйства на окружающую среду | УК-8, ОПК-2 | 2 | - | 2 | - | 0,3 | 28,7 | 1,9 | 34,9 |
| 2 | Экологическая безопасность и защиты природной среды | | 2 | - | 2 | - | 0,3 | 30,7 | 1,9 | 36,9 |
| | **Курсовая работа (проект)** | | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | - | **-** | - |
| | **Промежуточная аттестация: зачет** | | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **0,2** |
| | **Итого по дисциплине:** | | **4** | **-** | **4** | **-** | **0,6** | **59,4** | **3,8** | **72** |

### 5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

| № п/п | № курса | Наименование раздела дисциплины | Виды учебных занятий (в часах) | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | |
| 1 | 2 | Воздействие отраслей народного хозяйства на окружающую среду | 2 | - | 2 | ПрЗ<br>ЗПР |
| 2 | 2 | Экологическая безопасность и защиты природной среды | 2 | - | 2 | ПрЗ<br>ЗПР<br>Док |
| | | **ИТОГО:** | **4** | **-** | **4** | **-** |

ПрЗ –практические задания, ЗПР – защита практических работ; Док – подготовка докладов

### 5.3 Практические занятия

| № занятия | № курса | Наименование раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | 2 | Воздействие отраслей народного хозяйства на окружающую среду | Расчет платы за ущерб от загрязнения земель химическими веществами | 2 |
| 2 | | Экологическая безопасность и защиты природной среды | Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха предприятиями | 2 |
| | | | **ИТОГО:** | **4** |

### 5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

*Курсовые проекты (работы не предусмотрены учебным планом)*

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | № курса | Наименование раздела дисциплины | Виды СР | Всего часов |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | 2 | Воздействие отраслей народного хозяйства на окружающую среду | Подготовка к защите практических работ, конспектирование материалов, работа со справочной литературой | 9,0 |
| | | | Выполнение практического задания (кейс-задачи) | 9,7 |
| | | | Работа над докладом, проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к рубежному тестированию | 10,0 |
| 2 | 2 | Экологическая безопасность и защиты природной среды | Выполнение практического задания (кейс-задачи), работа со справочной литературой | 10,0 |
| | | | Подготовка к защите практических работ, конспектирование материалов | 10,0 |
| | | | Подготовка к рубежному тестированию, проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы | 10,7 |
| Самостоятельная работа при подготовке к зачету | | | | 3,8 |
| **ИТОГО часов** | | | | **63,2** |

### 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

В процессе самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям, защите практических работ, тестированию (в том числе рубежному) обучающимся необходимо воспользоваться учебным пособием «Экологический тренинг», допущенным Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям. Авторы Шаталов М.П., Колесникова И.Я., Сорокина Н.Н. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2008. – 82 с., представлено в библиотеке в печатном виде и в виде электронного ресурса. Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ. Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka требуется авторизация.

В данном издании представлены практические работы, а также приведен справочный материал и литература.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «*Инженерная экология*» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (УК-8, ОПК-2) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения и проводится в форме зачета (2 курс).

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| № курса | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|---|---|
| ***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*** | |
| 2 | Инженерная экология |
| 4 | Охрана труда |
| 4 | Безопасность жизнедеятельности |
| 4 | Основы военной подготовки |
| 5 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ***ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности*** | |
| 1 | Начертательная геометрия |
| 2 | Инженерная графика |
| 2 | Инженерная экология |
| 2 | Компьютерное проектирование |
| 2 | Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины |
| 3,4 | Технология ремонта машин |
| 3 | Учебная эксплуатационная практика |
| 3 | Гидравлика |
| 4 | Охрана труда на предприятиях АПК |
| 4 | Правоведение |
| 4 | Основы взаимозаменяемости и технические измерения |
| 5 | Эксплуатация машинно-тракторного парка |
| 5 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

## 7.2 **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| **Компетенции** | | **Индикатор достижения компетенции** (планируемые результаты обучения) | **Образовательные технологии формирования компетенции** | **Форма оценочного средства** | **Уровень сформированности компетенции** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Код** | **Содержание** | | | | **высокий** | **средний** | **ниже среднего** | **низкий** |
| | | | | | **Шкалы оценивания** | | | |
| | | | | | отлично/зачтено | хорошо/зачтено | удовлетворительно/ зачтено | неудовлетворительно/ не зачтено |
| 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 чрезвы- | УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций<br>Знать: ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"<br>Уметь: обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности<br>Владеть: навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. | зачет ПрЗ Док РТ | Знает: нормативно-правовую базу, ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"<br>Умеет: в полном объеме обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности<br>Владеет: навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности<br>Способен: осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте исходя из действующих правовых норм | Знает: частично нормативно-правовую базу, ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"<br>Умеет: частично обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности<br>Владеет: большинством навыков, обеспечивающих нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности<br>Понимает: значение своевременных действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на | Знает: на низком уровне нормативно-правовую базу, ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"<br>Умеет: на минимальном уровне обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности<br>Владеет: некоторыми навыками, обеспечивающими нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности | Не знает: ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"<br>Не умеет: обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности<br>Не владеет: навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | чайных ситуаций и военных конфликтов | | | | | рабочем месте | | |
| | | УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях<br>Знать: алгоритм действий при возникновении ЧС<br>Уметь: принимать необходимые меры при возникновении ЧС<br>Владеть: знаниями о необходимых действиях в случае возникновения ЧС | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | зачет ПрЗ Док РТ | Знает: в полном объеме алгоритм действий при возникновении ЧС<br>Умеет: принимать все необходимые меры при возникновении ЧС<br>Владеет: в полном объеме знаниями о необходимых действиях в случае возникновения ЧС<br>Способен: принимать участие в спасательных и неотложных аварий-но-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций | Знает: частично алгоритм действий при возникновении ЧС<br>Умеет: принимать частичные меры при возникновении ЧС<br>Владеет: некоторыми знаниями о необходимых действиях в случае возникновения ЧС<br>Понимает: важность участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций | Знает: на минимальном уровне алгоритм действий при возникновении ЧС<br>Умеет: принимать некоторые меры при возникновении ЧС<br>Владеет: минимальными знаниями о необходимых действиях в случае воз-никновения ЧС | Не знает: алгоритм действий при возникновении ЧС<br>Не умеет: принимать необходимые меры при возникновении ЧС<br>Не владеет: знаниями о необходимых действиях в случае возникновения ЧС |
| ОПК-2 | использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства<br>Знать: Правовые основы, регламентирующие различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Уметь: Находить необходимые нормативно-правовые акты в области охраны ОС при осуществлении хозяйственной дея- | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. | зачет ПрЗ Док РТ | Знает: в полном объеме правовые основы, регламентирующие различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Умеет: Находить необходимые нормативно-правовые акты в области охраны ОС при осуществлении хозяйственной деятельности<br>Владеет: Навыками поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные | Знает: большинство правовых основ, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Умеет: Находить некоторые нормативно-правовые акты в области охраны ОС при осуществлении хозяйственной деятельности<br>Владеет: некоторыми навыками поиска и анализа нормативных правовых доку- | Знает: некоторые правовые основы, регламентирующие различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Умеет: Находить отдельные нормативно-правовые акты в области охраны ОС при осуществлении хозяйственной деятельности<br>Владеет: на минимальном уровне | Не знает: Правовые основы, регламентирующие различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Не умеет: Находить необходимые нормативно-правовые акты в области охраны ОС при осуществлении хозяйственной деятельности<br>Не владеет: Навыками поиска и анализа нормативных |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | тельности<br>Владеть: Навыками поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства | | | аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Способен: овладеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства | ментов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Понимает: необходимость опираться на нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | навыками поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства | правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства |
| | | ОПК-2.2. Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием<br>Знать: ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения»<br>Уметь: использовать нормативно-правовые документы для экологической оценки состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Владеть: навыками использования нормативно- | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. | зачет ПрЗ Док РТ | Знает: все необходимые нормативно-правовые акты, : ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения»<br>Умеет: в полном объеме использовать нормативно-правовые документы для экологической оценки состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Владеет: навыками использования основ- | Знает: частично ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения»<br>Умеет: использовать некоторые нормативно-правовые документы для экологической оценки состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Владеет: некоторыми навыками ис- | Знает: на минимальном уровне ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения»<br>Умеет: использовать единичные нормативно-правовые документы для экологической оценки состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства | Не знает: ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения»<br>Не умеет: использовать нормативно-правовые документы для экологической оценки состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Не владеет: навыками использова- |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | правовых документов при оценке экологического состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства | | | ных нормативно-правовых документов при оценке экологического состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Способен: соблюдать требования природоохранного законодательства РФ при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства | пользования основных нормативно-правовых документов при оценке экологического состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства<br>Понимает: значение соблюдения требований природоохранного законодательства РФ при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства | Владеет: минимальными навыками использования некоторых нормативно-правовых документов для оценки состояния почв, водных объектов, атмосферного воздуха | ния нормативно-правовых документов при оценке экологического состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства |
| | ОПК-2.3. Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования<br>Знать: Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности<br>Уметь: рассчитывать ущерб, нанесенный окружающей среде, и оценивать ее состояние при ра- | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. | зачет ПрЗ Док РТ | Знает: требования в области охраны окружающей среды при строительстве и эксплуатации промышленных, сельскохозяйствен-ных, транспортных и гражданских объектов<br>Умеет: рассчитывать ущерб, нанесенный окружающей среде, и оценивать ее состояние при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации | Знает: требования в области охраны окружающей среды при строительстве и эксплуатации сельскохозяйственных объектов<br>Умеет: производить некоторые расчеты по оценке ущерба, нанесенного окружающей среде, и оценивать ее состояние при работе с энергетическим оборудованием<br>Владеет: на среднем уровне навыками | Знает: частично требования в области охраны окружающей среды при строительстве и эксплуатации сельскохозяйственных объектов<br>Умеет: на низком уровне оценивать состояние окружающей среды при работе с энергетическим оборудованием<br>Владеет: на низком уровне навыками | Не знает: требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности<br>Не умеет: находить необходимые нормативно-правовые акты в области охраны ОС при осуществлении хозяйственной деятельности<br>Не владеет: навыками прогноза |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | боте с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства<br>Владеть: навыками расчета выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и ее оценки при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства | | | сельского хозяйства<br>Владеет: на высоком уровне навыками расчета выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и ее оценки при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства<br>Способен: прогнозировать изменения в ландшафте при строительстве и эксплуатации промышленных, сельскохозяйственных, транспортных и гражданских объектов на основе знания нормативно правовой базы | расчета выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и ее оценки при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства<br>Понимает: необходимость использования нормативных правовых документов при строительстве и эксплуатации сельскохозяйственных объектов | расчета выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и ее оценки при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства | негативного воздействия на окружающую среду при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства |

## 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 7.3.1 Типовые задания для текущего контроля успеваемости и рубежного тестирования

### Тестовые задания для рубежного тестирования

**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-8.3** *Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций*

| *№* | *Задания / Варианты ответов* |
|---|---|
| **Задание 1** | Выбор нескольких правильных ответов:<br>Хозяйственная и иная деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающая воздействие на окружающую среду, должна осуществляться на основе следующих принципов (Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 30 декабря 2020 года, редакция, действующая с 1 января 2021 года)):<br>1) соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду;<br>2) обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;<br>3) выполнение научно-исследовательских задач;<br>4) ведение эколого-просветительской работы и развитие познавательного туризма. |
| **Задание 2** | Выбор нескольких ответов:<br>Хозяйственная и иная деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающая воздействие на окружающую среду, должна осуществляться на основе следующих принципов (Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 30 декабря 2020 года, редакция, действующая с 1 января 2021 года)):<br>1) организация и проведение научных исследований;<br>2) создание условий, обеспечивающих трудовую и противопожарную безопасность;<br>3) научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды;<br>4) охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресур- |

| № | Задания / Варианты ответов |
|---|---|
| | сов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности; |
| **Задание 3** | Перечислите основные парниковые газы и источники их возникновения_____ |
| **Задание 4** | Дайте определение, что такое антропогенные факторы, приведите примеры_____ |
| **Задание 5** | Источники выбросов в атмосферу делятся на_____и _____ |
| **Задание 6** | Назовите основные типы механических сухих пылеуловителей_____ |
| **Задание 7** | Назовите основные типы мокрых пылеуловителей_____ _____ |

***УК-8.4.*** *Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях*

| № | Задания / Варианты ответов |
|---|---|
| **Задание 1** | Перечислите основные объекты охраны окружающей среды_____ _____. Относятся ли к ним антропогенные объекты? |
| **Задание 2** | Закончите фразу: Инженерная экология, раздел прикладной экологии, который занимается изучением и разработкой инженерных норм и средств, отвечающих_____ требованиям |
| **Задание 3** | При установлении критериев, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к соответствующей категории, учитываются:<br>уровень токсичности, канцерогенные и мутагенные свойства загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах, сбросах загрязняющих веществ, а также _____отходов производства и потребления;<br>особенности осуществления деятельности в области использования атомной энергии. |
| **Задание 4** | Локальное или региональное ухудшение окружающей среды, например, загрязнение вод, воздуха, деградация почв, рассматриваемое как общественно неоправданное или опасное, называется экологической_____ |
| **Задание 5** | Необратимое изменение равновесного состояния природных комплексов, проявляющееся как природная аномалия, последствие аварии техногенного характера, называется экологической_____ |
| **Задание 6** | Установление лимитов в природопользовании преследует одну из перечисленных целей. Отметьте какую:<br>1) получение сверхдоходов<br>2) природоохранную<br>3) социально-психологическую<br>4) природоемкую |
| **Задание 7** | Выбор нескольких ответов:<br>К полномочиям Российской Федерации в области обращения с отходами относятся (Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребле- |

| № | *Задания / Варианты ответов* |
|---|---|
| | ния» от 24.06.1998 г.):<br>1) Организация государственного учета и отчетности в области обращения с отходами;<br>2) Обеспечение населения информацией в области обращения с отходами;<br>3) Возложение определения правил инвентаризации объектов размещения отходов на общественные организации;<br>4) Организация и проведение научных исследований. |

***ОПК-2*** *Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности*

***ОПК-2.1.*** *Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства*

| № | *Задания / Варианты ответов* |
|---|---|
| **Задание 1** | Экологические права граждан, изложенные в Конституции РФ, включают__ _____ |
| **Задание 2** | Монреальское соглашение о защите озонового слоя направлено на сокращение производства_____ |
| **Задание 3** | Постоянный мониторинг за изменением природной среды под влиянием антропогенной деятельности по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» – это задача_____заповедников |
| **Задание 4** | Право каждого гражданина на охрану здоровья от неблагоприятного воздействия окружающей природной среды может быть реализовано через участие в _____экологическом контроле. |
| **Задание 5** | Экологическое нормирование – это установление _____ антропогенных нагрузок на экосистемы. |
| **Задание 6** | Выбор одного правильного ответа:<br>Максимальное воздействие радиации, шума, вибрации, магнитных полей, которое не опасно для здоровья человека, состояние животных, растений и их генофонда, называют:<br>1) Предельно допустимым выбросом;<br>2) Предельно допустимой концентрацией;<br>3) Предельно допустимым уровнем;<br>4) Предельно допустимым сбросом. |
| **Задание 7** | Выбор нескольких ответов:<br>Основными принципами государственной политики в области обращения с отходами являются (Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г.):<br>1) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;<br>2) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;<br>3) использование устаревших технологий при обращении с отходами;<br>4) отсутствие переработки материально-сырьевых ресурсов в целях уменьше- |

| № | Задания / Варианты ответов |
|---|---|
| | ния количества отходов. |

***ОПК-2.2.*** *Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием*

| № | Задания / Варианты ответов |
|---|---|
| **Задание 1** | Объясните понятие: Презумпция потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности_____ _____ |
| **Задание 2** | Нормирование качества окружающей природной среды – это установление _____, в которых допускается изменение ее естественных свойств |
| **Задание 3** | Наиболее распространенной формой правовой ответственности за экологические правонарушения является_____ |
| **Задание 4** | Назовите единицы измерения, в которых устанавливается ПДК вредного вещества в атмосферном воздухе _____ |
| **Задание 5** | Выбор одного ответа:<br>Какое расстояние (длина санитарно-защитной зоны) должно быть от ЛЭП напряжением 750 кВ для защиты от электромагнитных полей ЛЭП?<br>1) 250 м;<br>2) 100 м;<br>3) 75 м;<br>4) 25 м. |
| **Задание 6** | Выбор одного ответа:<br>При оценке концентрации (С) вредного вещества в окружающей среде безопасным для человека будет уровень, соответствующий условию:<br>1) С=2ПДК;<br>2) С=10ПДК;<br>3) С≤ПДК;<br>4) С>10ПДК. |
| **Задание 7** | Выбор одного ответа:<br>Принимать решения об ограничении, приостановлении и прекращении деятельности экологически вредных объектов (согласно Закону РФ «Об охране окружающей среды») имеют право:<br>1) эксперты общественного экологического контроля;<br>2) эксперты общественной экологической экспертизы;<br>3) инспекторы производственного экологического контроля.<br>4) должностные лица органов государственного экологического контроля. |

***ОПК-2.3.*** *Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования*

| № | Задания / Варианты ответов |
|---|---|
| **Задание 1** | Назовите единицы измерения, в которых устанавливается ПДК вредных веществ в воде _____ |

| № | *Задания / Варианты ответов* |
|---|---|
| **Задание 2** | Предельно допустимый выброс (ПДВ) это допустимое количество выбрасываемых в атмосферу веществ, при котором обеспечивается соблюдение _____нормативов в воздухе населенных мест при неблагоприятных для рассеивания метеорологических условиях |
| **Задание 3** | Стадия взаимодействия общества и природы, при которой до предела обостряются противоречия между хозяйственной деятельностью человека и экологией, экономическими интересами общества в освоении природных богатств и экологическими требованиями по охране окружающей среды, называется экологическим_____ |
| **Задание 4** | Перечислите основные экологические проблемы энергетики_____ _____ |
| **Задание 5** | Назовите основные виды очистки сточных вод_____ _____ |
| **Задание 6** | Один вариант ответа:<br>Средства, взимаемые в виде платы за нормативное и сверхнормативное потребление природных ресурсов, за нормативные и сверхнормативные выбросы и сбросы в окружающую среду вредных веществ идут на:<br>1) стимулирование предприятий-загрязнителей совершенствовать технологию производства<br>2) стимулирование предприятий увеличивать отходы производства<br>3) получение сверхприбылей<br>4) использование устаревших технологий очистки выбросов и сбросов |
| **Задание 7** | Несколько правильных ответов:<br>Граждане обязаны (Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 30 декабря 2020 года, редакция, действующая с 1 января 2021 года)):<br>1) проводить улавливание из выбросов газообразных примесей;<br>2) заниматься строительством высоких заборов вокруг предприятий.<br>3) сохранять природу и окружающую среду;<br>4) бережно относиться к природе и природным богатствам. |

## *Практические задания (кейс-задачи) для оценки компетенций:*

### *Компетенция 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*

Задание 1. На товарно-сырьевой бирже предлагается сорт угля №1 по цене 1руб/ГДж. В предыдущем периоде предприятие использовало это же топливо, соответственно лимиты выбросов в атмосферу на текущий период выданы из расчета использования этого сорта угля. Потребность предприятия в топливе составляет 4000 ГДж/год. Тип топки котельной – с неподвижной решёткой и пневмомеханическим забросом. Коэффициент избытка воздуха а = 1,5.Доля твёрдых частиц в уносе х = 0,0026.Количество СО на еди-

ницу теплоты КСО = 0,7 кг/ГДж. Потери теплоты от неполноты сгорания $q_4$ = 8,7 %.Уголь №1 – Подмосковный, Тулуголь, с шахты Щекинская. Годовая потребность в данном виде угля в натуральном исчислении (В) составляет 385,36 т. Его зольность ($A_r$) - 37,6%; содержание серы ($S_r$) - 3,7%; объём продуктов сгорания V0 (при а = 0) - 2,71 м3/кг; низшая теплота сгорания (Qi) - 10,38 МДж/кг; доля серы, связываемой золой ($N_{so1}$) - 0,2.Котельная предприятия не оборудована золоуловителем и другими какими-либо устройствами, снижающими выбросы вредных веществ в атмосферу. Нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляют:
1) твердые частицы (пыль нетоксичная)
- при выбросах в пределах лимита - 0,05 руб./т;
- при выбросах сверх лимита - 0,12 руб./т;
2) оксиды серы
- при выбросах в пределах лимита - 30 руб./т;
- при выбросах сверх лимита - 140 руб/т;
3) оксид углерода
- при выбросах в пределах лимита - 0,3 руб./т;
- при выбросах сверх лимита - 1,5 руб./т;
4) оксид азота
- при выбросах в пределах лимита - 25 руб./т;
- при выбросах сверх лимита - 120 руб./т.

Рассчитать количество выбросов загрязняющих веществ и полные расходы предприятия при сжигании топлива №1.

Задание 2. Рассчитайте ущерб от загрязнения 10-сантиметрового слоя 100 га дерново-подзолистой почвы пашни Ивановской области, загрязненной оловом в количестве 120 мг/кг. Для восстановления почвы потребуется 4 года.

Задание 3. 25-сантиметровый слой 30 га старо-пойменной луговой почвы сенокоса Костромской области загрязнен свинцом в количестве 200 мг/кг. Для восстановления почвы потребуется 3 года. Рассчитайте ущерб от загрязнения.

Задание 4. 15-сантиметровый слой 100 га дерново-слабоподзолистой почвы пашни Ярославской области загрязнен сернистыми соединениями в количестве 270 мг/кг. Для восстановления почвы потребуется 5 лет. Рассчитайте ущерб от загрязнения.

Задание 5. Рассчитайте ущерб от загрязнения 5-сантиметрового слоя 20 га пойменных луговых глееватых почв пастбищ коренного улучшения Ярославской области, загрязненных ртутью в количестве 7 мг/кг и бензапиреном в количестве 0,23 мг/кг. Для восстановления почвы потребуется 6-7 лет.

Задание 6. 20-сантиметровый слой 50 га серых лесных почв пашни Московской области загрязнен толуолом в количестве 90 мг/кг и фтором в

количестве 20 мг/кг. Для восстановления почвы потребуется 6 лет. Рассчитайте ущерб от загрязнения.

Задание 7. Рассчитать выбросы вредных веществ легковыми автомобилями. Годовой пробег по территории города этого вида транспорта с рабочим объемом двигателя менее 1,3 л составляет 130 млн. км, с рабочим объемом двигателя 1,3-1,8 л - 390 млн. км, с рабочим объемом двигателя 1,8 л и более - 95 млн. км.

Задание 8. Рассчитать выбросы вредных веществ грузовыми автомобилями с бензиновыми ДВС. Годовой пробег этого вида транспорта по территории города с грузоподъемностью 0,5-2,0 т составляет 130 млн. км, с грузоподъемностью 2,0-5,0 т - 130 млн. км, с грузоподъемностью 5,0-8,0 т - 130 млн. км, с грузоподъемностью 8,0 т и более - 130 млн. км.

Задание 9. Рассчитать выбросы вредных веществ грузовыми автомобилями с дизельными ДВС. Годовой пробег этого вида транспорта по территории города с грузоподъемностью 2,0-5,0 т составляет 3 млн. км, с грузоподъемностью 5,0-8,0 т - 5 млн. км, с грузоподъемностью 8,0-16,0 т - 55 млн. км, с грузоподъемностью 8,0 т и более - 9 млн. км.

Задание 10. Рассчитать выбросы вредных веществ автобусами с бензиновыми ДВС. Годовой пробег этого вида транспорта по территории города с особо малыми габаритными длинами составляет 2 млн. км, с малыми габаритными длинами - 44 млн. км, со средними габаритными длинами - 132 млн. км, с большими габаритными длинами - 75 млн. км.

Задание 11. Рассчитать выбросы вредных веществ автобусами с дизельными ДВС. Годовой пробег этого вида транспорта по территории города со средними габаритными длинами составляет 1,5 млн. км, с большими габаритными длинами - 8 млн. км, с очень большими габаритными длинами - 13 млн. км.

Задание 12. На основе ответов, полученных при решении задач 1, 2, 3, 4, 5, определить вид транспорта, характеризующегося наибольшим количеством выбросов вредных веществ по сумме всех элементов, наибольшим количеством выбросов CO, наибольшим количеством выбросов CH, наибольшим количеством выбросов NOx. Рассчитать общее количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу всеми видами транспорта.

Задание 14. Для выполнения единой задачи – охраны окружающей среды – необходимо, исходя из международных стандартов, сочетать экономическую заинтересованность предприятий в охране окружающей среды с административно-правовыми средствами воздействия на нарушителей, т.е. сочетать экономические и административные методы руководства. Однако подобное решение проблемы на основе сочетания экономических и административных методов воздействия наталкивается на множество противоречий, которые мешают его эффективному использованию. Подумайте, каковы ос-

новные направления гармонизации экологических отношений и устранения противоречий между экологией и экономикой.

***Компетенция ОПК-2: использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности***

Задание 1. Изучите следующие технические регламенты и найдите в их содержании нормативные требования в области охраны окружающей среды: «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ), «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ).

Задание 2. Изучите критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к категориям риска, используя Постановление Правительства РФ от 08.05.2014 № 426 (ред. от 21.03.2019) «О федеральном государственном экологическом надзоре».

Задание 3. Изучите постановления Правительства РФ, в которых утверждены правила расчета и взимания платы за пользование водными объектами; порядок определения, условия и сроки внесения арендной платы за землю; ставки платы за единицу объема лесных ресурсов и ставки платы за единицу площади лесного участка.

***Темы докладов для оценки компетенции УК-8 и ОПК-2:***

1. Состояние и перспективы решения проблемы снижения выбросов энергетики в атмосферу.
2. Состояние и перспективы решения проблемы теплового загрязнение окружающей среды
3. Состояние и перспективы решения проблемы снижения техногенного воздействия предприятий металлургического комплекса.
4. Инновационные разработки в области методов и устройств для очистки газообразных выбросов.
5. Инновационные разработки в области методов и устройств для защиты атмосферы от химических примесей.
6. Состояние и перспективы решения проблемы улавливания вредных примесей газовых выбросов: существующие и инновационные подходы.
7. Состояние и перспективы решения проблемы снижения техногенного воздействия предприятий машиностроения (литейное производство)
8. Состояние и перспективы решения проблемы снижения техногенного воздействия предприятий машиностроения (кузнечное производство)
9. Состояние и перспективы решения проблемы снижения техногенного воздей-

ствия предприятий машиностроения (сварочное производство)
10. Состояние и перспективы решения проблемы снижения техногенного воздействия предприятий машиностроения (механообрабатывающее производство)
11. Состояние и перспективы решения проблемы снижения техногенного воздействия предприятий машиностроения (шлифовальное производство)
12. Состояние и перспективы решения проблемы снижения техногенного воздействия предприятий машиностроения (гальванический цех)
13. Состояние и перспективы решения проблемы снижения техногенного воздействия предприятий машиностроения (цех термической обработки)
14. Биохимические методы очистки сточных вод: существующие и инновационные подходы.
15. Инновационные разработки в области методов и устройств защиты водных объектов от загрязнения сточными водами.
16. Инновационные разработки в области методов и устройств утилизация и ликвидация отходов производства и потребления.
17. Физико-химические методы очистки сточных вод: существующие и инновационные подходы.
18. Химические методы очистки сточных вод: существующие и инновационные подходы.
19. Роль технических регламентов в правовом регулировании охраны окружающей среды.
20. Роль национальных стандартов в правовом регулировании охраны окружающей среды.

### 7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

***Вопросы к зачету***

***Компетенция 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***

1 Инженерная экология: понятие, цели, задачи.
2 Основные источники загрязнения окружающей среды.
3 Характер и особенности воздействия отраслей хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду.
4 Влияние авиационного и морского транспорта на природную среду.
5 Строение и газовый состав атмосферы. Функции атмосферы.
6 Источники загрязнения и основные загрязнители атмосферного воздуха.
7 Шумовое и электромагнитное загрязнения атмосферы и борьба с ними.
8 Бытовой и производственный шум. Источники шума.
9 Нормативы шумового загрязнения. Виды и интенсивность шума.

10 Уровень шума и период воздействия.
11 Нормативы электромагнитного загрязнения. Электромагнитный фон.
12 Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Охрана озонового слоя Земли.
13 Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
14 Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду.
15 Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
16 Источники загрязнения и основные загрязнители гидросферы.
17 Проблема дефицита пресной воды.
18 Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов.
19 Методы очистки сточных вод.
20 Задачи оптимизации водопользования в сельском хозяйстве и пути их решения.
21 Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
22 Сельскохозяйственное производство как источник загрязнения окружающей среды.
23 Источники антропогенного воздействия на почвы, последствия их воздействия.
24 Повышение эффективности использования земель в сельскохозяйственном производстве.
25 Рекультивация нарушенных земель.
26 Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия. Пути предотвращения.
27 Методы очистки газовых выбросов ТЭС.
28 Мероприятия по снижению загрязнения водоемов сточными водами ТЭС.
29 Ядерная энергетика и ее воздействие на природную среду. Экологические проблемы ядерной энергетики.
30 Альтернативные и природные источники энергии. Классификация возобновляемых источников энергии.
31 Экологические проблемы транспорта и пути их решения.
32 Влияние автотранспорта на природную среду и человека. Альтернативное топливо для автотранспорта.
33 Утилизация отходов современных автотранспортных средств.

***Компетенция ОПК-2: использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности***

1 Регулирование обращения с отходами – актуальная задача современного общества. Платность размещения отходов.
2 Требования к объектам размещения отходов.

3 Требования к ввозу отходов на территорию РФ.
4 Особенности регулирования обращения с опасными отходами.
5 Экологическое нормирование как один из элементов государственного регулирования хозяйственной деятельности.
6 Экономическое регулирование природоохранных мероприятий. Определение экономического ущерба. Определение платы за загрязнение.
7 Механизмы регулирования природопользования.
8 Объекты природоохранного нормирования и стандартизации.
9 Природоохранные нормы и правила.
10 Основные ФЗ в области охраны окружающей природной среды.

***Пример практического задания к зачету***

***Компетенция 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***

Магистральная улица города с многоэтажной застройкой с двух сторон, продольный уклон 2о, скорость ветра 4 м/сек, относительная влажность воздуха – 70 %, температура 20$^{o}$С. Расчетная интенсивность движения автомобилей в обоих направлениях – 500 автомашин в час (N). Состав автотранспорта: 10 % грузовых автомобилей с малой грузоподъемностью, 10 % со средней грузоподъемностью, 5 % с большой грузоподъемностью с дизельными двигателями, 5 % автобусов и 70 % легковых автомобилей. Оценить уровень загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода, рассчитав коэффициент токсичности автомобилей.

## 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

**Тестовые задания**

***Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:***

Оценка ***«отлично»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

**Защита практических работ, устные опросы**

***Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.***

Оценка «***отлично***» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка «***хорошо***» выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

**Практическое задание (кейс-задание)**

***Критерии оценивания выполнения кейс-задания.***

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

– полнота проработки ситуации;

– полнота выполнения задания;

– новизна и неординарность представленного материала и решений;

– перспективность и универсальность решений;

– умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию обучающемуся присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «***отлично***» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «***хорошо***» – при наборе в 4 балла.

Оценка «***удовлетворительно***» – при наборе в 3 балла.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** – при наборе в 2 балла.

**Доклад**

***Критерии оценки доклада***

Оценка «***отлично***» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад

имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «***хорошо***» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «***удовлетворительно***» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «***неудовлетворительно***» – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой не переработанный текст другого автора.

**Зачет**

***Критерии оценки на зачете***

Оценки «***зачтено***» и «***не зачтено***» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «***зачтено***» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «***не зачтено***» - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «***отлично***» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «***хорошо***» выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

| п/п | Наименование | Используется при изучении разделов | Курс | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. – 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 332 с. — ISBN 978-5-507-50793-1. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/465095 (дата обращения: 02.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Все разделы | 2 | Электронный ресурс |
| 2 | Шаталов М.П., Экологический тренинг [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.П. Шаталов, И.Я. Колесникова, Н.Н. Сорокина. - Электрон. дан.- Ярославль: ЯГСХА, 2008.-82с.// Электронная библиотека ФГОУ ВО Ярославская ГСХА. Режим доступа: https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka требуется авторизация | Все разделы | 2 | Электронный ресурс |

### 8.2 Дополнительная учебная литература

| № п/п | Наименование | Используется при изучении разделов | Курс | Количество экземпляров в библиотеке |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Промышленная экология: учебное пособие / составители Н. В. Широкова, Я. П. Сердюкова. — Персиановский: Донской ГАУ, 2019. — 193 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134383 — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения 02.06.26). | Все разделы | 2 | Электронный ресурс |
| 2 | Литвинов, В. И. Инженерная экология: учебное пособие / В. И. Литвинов. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 118 с.—Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130751 — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения 02.06.26) . | Раздел 6 | 2 | Электронный ресурс |

*Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (https://yaragrovuz.ru/index.php/biblioteka)*

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

| № п/п | Наименование | Тематика | Режим доступа |
|---|---|---|---|
| 1. | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | Универсальная | https://e.lanbook.com/ |
| 2. | Электронно-библиотечная система «iBooks.ru» | Универсальная | http://ibooks.ru/ |
| 3. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | Универсальная | http://elibrary.ru/ |

### 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/akdil/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electrolibrary.info/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

11. Научно-практический портал «Экология производства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ecoindustry.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

12. Всероссийский Экологический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecoportal.su/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Организация деятельности обучающегося |
|---|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практическое занятие | Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению практических работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы. |
| Подготовка к зачету | Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет для нахождения ответов на вопросы к зачету по дисциплине. |

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет, в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

| № | Наименование | Тематика |
|---|---|---|
| 1. | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2. | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |

## 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|---|---|---|---|
| 1. | Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» | Универсальная | http://www.consultant.ru<br>Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославский ГАУ |
| 2. | Информационно-правовой портал «Гарант» | Универсальная | https://www.garant.ru/<br>Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославский ГАУ |
| 3. | База данных Polpred.com Обзор СМИ | Универсальная | https://polpred.com/<br>Локальная сеть Ярославский ГАУ / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю |
| 4. | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | Универсальная | https://rusneb.ru/<br>К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный.<br>К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославский ГАУ |
| 5. | База данных AGRIS | Специализированная | https://www.fao.org/agris/ru<br>Доступ свободный |
| 6. | Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ) | Специализированная | http://www.cnshb.ru/AKDiL/<br>Доступ свободный |
| 7. | Полнотекстовая база данных Wiley Journals Database коллекция журналов (John Wiley & Sons, Inc.) | Универсальная | https://onlinelibrary.wiley.com<br>Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки |
| 8. | База данных Spriner Nature eBook Collections | Специализированная | https://link.springer.com<br>Доступ в рамках Централизованной (национальной) подписки |

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ.

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

– учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

– учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий (семинаров), лабораторных работ);

– учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

– учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы;

– помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

При проведении лабораторных занятий используется лабораторное оборудование.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для практических занятий (семинаров) больше либо равно списочному составу группы обучающихся.

Число посадочных мест в аудитории для лабораторных работ больше либо равно половине списочного состава группы обучающихся. (Для проведения лабораторных работ группа обучающихся делится на две подгруппы).

## 13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей про-

граммы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
01 июля 2026 г.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.15 Инженерная экология

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки** | ***35.03.06 Агроинженерия*** |
| **Направленность (профиль)** | ***Машины и оборудование в агробизнесе*** |
| **Квалификация** | ***Бакалавр*** |
| **Форма обучения** | ***Заочная*** |
| **Год начала подготовки** | ***2026*** |
| **Факультет** | ***Инженерный*** |
| **Выпускающая кафедра** | ***«Механизация сельскохозяйственного производства»*** |
| **Кафедра-разработчик** | ***«Экология»*** |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | ***72/2*** |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | ***Зачет*** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Декан инженерного факультета | *(подпись)* | *к.т.н., доцент* *(учёная степень, звание)* | Шешунова Е.В. |
| Председатель УМК инженерного факультета | *(подпись)* | *к.п.н.* *(учёная степень, звание)* | Ананьин Г.Е. |
| Заведующий выпускающей кафедрой | *(подпись)* | *к.т.н., доцент* *(учёная степень, звание)* | Шешунова Е.В. |

Ярославль, 2026 г.

Лекции - 4 ч.
Практические занятия - 4 ч.
Самостоятельная работа – 59,4 ч.

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Инженерная экология*» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата. Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

## Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| Безопасность жизнедеятельности | 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-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций | | |
| | | | ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" | обеспечивать нормы охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности | навыками обеспечения норм охраны здоровья и природы в профессиональной деятельности |
| | | | УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях | | |
| | | | алгоритм действий при возникновении ЧС | принимать необходимые меры при возникновении ЧС | знаниями о необходимых действиях в случае возникновения ЧС |

## 1.2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код компетенции | Содержание компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | | |
|---|---|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 | Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства | | |
| | | Правовые основы, регламентирующие различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства | Находить необходимые нормативно-правовые акты в области охраны ОС при осуществлении хозяйственной деятельности | Навыками поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства |
| | | ОПК-2.2. Соблюдает требования природоохранного законодательства | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Российской Федерации при работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием | | |
| | | ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О санитарно - эпидемиологическом благополучии населения» | использовать нормативно-правовые документы для экологической оценки состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области сельского хозяйства | навыками использования нормативно-правовых документов при оценке экологического состояния окружающей среды в процессе профессиональной деятельности в области сельского хозяйства |
| | | ОПК-2.3. Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования | | |
| | | Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности | рассчитывать ущерб, нанесенный окружающей среде, и оценивать ее состояние при работе с сельскохозяйственными машинами и оборудованием | навыками расчета выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и ее оценки при работе с сельскохозяйственными машинами и оборудованием |

**Краткое содержание дисциплины:** Промышленная экология: основные понятия и законы. Проблема комплексного использования сырья и отходов. Влияние отраслей народного хозяйства на состояние окружающей среды. Характеристика и классификация источников выбросов загрязняющих веществ атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы. Методы очистки газовых выбросов в атмосферу. Фундаментальные свойства гидросферы. Загрязнение природных вод. Классификация твердых отходов. Транспортировка и хранение твердых отходов. Переработка и утилизация твердых отходов. Нормативно - правовые основы природопользования и охраны окружающей среды. Виды ответственности за экологические правонарушения.