Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением СПО
_____ Е.А. Федосимова
«07» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 Экологические основы природопользования

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация (степень) выпускника

Техник-механик

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Киров 2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.04.2022 г. №235.
2. Учебного плана по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного Ученым советом университета 07.09.2022 г. (протокол №8).

Программу разработал:

К.б.н. Софронов Д.Г.

07.09.2022 г.
дата

Программа обновлена с учетом особенностей развития региона, культуры, науки, экономики, техники, технологий и социальной сферы и пролонгирована:

в 2023-2024 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова
ДАТА

в 2024-2025 учебном году:

преподаватель (разработчик) _____

заведующий отделением СПО _____Е.А. Федосимова
ДАТА

1. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Экологические основы природопользования входит в общепрофессиональный цикл (ОПЦ)

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК-04, ОК-07, ДК 01	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. Использовать основы технических знаний в различных сферах деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. Закономерности развития общества в технических и иных сферах деятельности; Основных этапов развития общества в технических и иных сферах деятельности.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 35 час.

3.1Структура дисциплины и распределение часов по семестрам

Вид занятий	Номера семестров, число учебных недель в семестрах
	2 сем.
Аудиторная работа, всего часов	30
в т.ч. лекции	10
лабораторные, практические (семинары)	20
Самостоятельная работа, всего часов	5
Форма итогового контроля:	Зачет
Итого	35

3.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	*Объем в часах*	*Осваиваемые элементы компетенций*
Раздел 1. Теоретическая экология			
Тема 1.1. Общая экология	**Содержание учебного материала**	***1***	***ОК-04, ОК-7, ДК- 01***
	1.Введение. Структура и задачи предмета. Основные направления рационального природопользования. Природоресурсный потенциал. Условия свободы и ответственности за сохранения жизни на Земле и экокультуры. Значение экологического образования для будущего специалиста по производству изделий из полимерных композитов.		
	2.Виды и классификация природных ресурсов. Природные ресурсы, как сырьё для изготовления изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Альтернативные источники энергии. Альтернативные источники сырья для изготовления изделий из полимерных композитов.		
	3.Природопользование. Принципы и методы рационального природопользования. Условия устойчивого состояния экосистем. Глобальные экологические проблемы человечества, связанные с деятельностью предприятий химической промышленности и пути их решения.		
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Промышленная экология			
Тема 2.1 Техногенное воздействие на окружающую среду	**Содержание учебного материала**	***1***	***ОК-04, ОК-7, ДК- 01***
	Техногенное воздействие на окружающую среду на предприятиях химической промышленности. Типы загрязняющих веществ. Особые и экстремальные виды загрязнений, возникающих при производстве изделий из полимерных композитов. Контроль экологических параметров, в том числе с помощью программно-аппаратных комплексов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***2***	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2 Охрана воздушной среды	**Содержание учебного материала**	***2***	***ОК-04, ОК-07 ДК- 01***
	Способы предотвращения и улавливания выбросов. Основные технологии утилизации газовых выбросов, возникающих при изготовлении изделий из полимерных композитов. Оборудование для обезвреживания и очистки газовых выбросов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***2***	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3	**Содержание учебного материала**		***ОК-04, ОК-***

Принципы охраны водной среды			***07 ДК- 01***
	Методы очистки промышленных сточных вод, образующихся при изготовлении изделий из полимерных композитов. Оборудование для обезвреживания и очистки стоков.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***2***	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся примерная		
Тема 2.4 Твердые отходы	**Содержание учебного материала**	***2***	***ОК-04, ОК-07 ДК- 01***
	Основные технологии утилизации твердых отходов, образующихся при производстве изделий их полимерных композитов. Экологический эффект использования твёрдых отходов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***2***	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.5 Экологический менеджмент	**Содержание учебного материала**	***1***	***ОК-04, ОК-07 ДК- 01***
	Принципы размещения производств химической промышленности. Экологически-безопасные производственные процессы, соответствующие требованиям минимизации, нейтрализации, сброса (выброса) загрязняющих веществ, безотходности производства, безопасности для здоровья промышленно производственного персонала, сокращения энергопотребления, эффективности. Ресурсопотребление при производстве изделий из полимерных композитов. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	***2***	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды			
Тема 3.1. Юридические и экономические аспекты экологических основ природопользования	**Содержание учебного материала**	**1**	***ОК-04, ОК-07 ДК- 01***
	Источники экологического права. Государственная политика и управление в области экологии. Экологические правонарушения. Экологические правила и нормы. Экологические права и обязанности. Юридическая ответственность. Экология и экономика. Экономическое регулирование. Лицензия. Договоры. Лимиты. Штрафы. Финансирование.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	*1*	
Тема 3.2. Экологическая стандартизация и паспортизация	**Содержание учебного материала**	**1**	***ОК-04, ОК-07 ДК- 01***
	Система экологического контроля при производстве изделий из полимерных композитов. Мониторинг окружающей среды на предприятиях химической промышленности. Система стандартов. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологический паспорт предприятия.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	*2*	

Раздел 4. Международное сотрудничество			
Тема 4.1. Государственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу	**Содержание учебного материала**	**1**	***ОК-04, ОК-07 ДК- 01***
	Международное сотрудничество. Государственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранные конвенции. Межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в сохранении природных ресурсов, использующихся на предприятиях химической промышленности.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	В том числе, самостоятельная работа обучающихся	*2*	
Всего:		**35**	

3.3 Формы текущего контроля:
Тесты, устные опросы

3.4 Форма промежуточной аттестации:
Зачет в 2-м семестре

4. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода реализация учебной программы предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- сопровождение лекций слайдами (в программе «Microsoft PowerPoint»);
- подготовка электронных презентаций к выступлениям;
- выполнение домашних заданий с последующим обсуждением результатов на практических занятиях;
- тестирование результатов освоения дисциплины в течение семестра с обсуждением с преподавателем результатов и ошибок в рамках контроля самостоятельной работы обучающегося;
- анализ ситуаций по данным реальных предприятий и организаций;
- выполнение домашних заданий для последующего обсуждения на практических занятиях и индивидуально с преподавателем;
- формирование навыков самостоятельной работы с литературой, Интернет - источниками и другими источниками информации.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература
1. Экология: учебник (СПО) / С.И. Колесников [Электронный ресурс] — Москва : КноРус, 2021. — 244 с. — Режим доступа: https://book.ru/book/940082 2. Экологические основы природопользования: учебник (СПО) / А.А. Сухачев [Электронный ресурс] — Москва : КноРус, 2021. — 391 с. — Режим доступа: https://book.ru/book/938403
Дополнительная литература
1. Экологические основы природопользования: учебник (СПО) / С.И. Колесников [Электронный ресурс] — Москва : КноРус, , 2021. — 233 с. — Режим доступа: https://book.ru/book/940088 2. Экологические основы природопользования: учебник (СПО) / О.Е. Саенко, Т.П. Трушина [Электронный ресурс] — Москва : КноРус, 2021. — 214 с. — Режим доступа: https://book.ru/book/936326
Периодические издания
1. Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика [Электронный ресурс]: журн. / Пермский национальный исследовательский политехнический университет (Пермь): Научная электронная библиотека Режим доступа:

https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=51040
Учебно-методическая литература
1. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-3401-5. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/206537.
2. Грязева, В. И. Экологические основы природопользования: учебное пособие / В. И. Грязева. – Пенза : ПГАУ, 2022. – 264 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/261542.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы	Порядок и сроки выполнения	Форма контроля
Подготовка к лекциям, практическим занятиям	Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине в течение семестра	Устные выступления на практических занятиях
Самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины	Работа с основной и дополнительной литературой по предложенным темам в течение семестра	Устные выступления на практических занятиях
Подготовка к мероприятиям текущего контроля успеваемости	Работа с основной и дополнительной литературой по дисциплине, посещение занятий в течение семестра	Тестовые работы
Подготовка к зачету	Работа с основной и дополнительной литературой, посещение занятий по дисциплине в течение семестра	Зачет

6.2. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Рабочая программа обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Тестовые вопросы:

1. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов дизелей:

1) Оксиды азота (NOx), суммарные углеводороды (CnHm), оксид углерода (CO), диоксид углерода

(CO2).

2) Диоксид углерода (CO2), суммарные углеводороды (CnHm), диоксид серы (SO2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO2), диоксид серы (SO2), углерод (C), радикалы (OH).

Ответ: 1.

2. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов бензиновых двигателей:

1) Оксиды азота (NOx), суммарные углеводороды (CnHm), оксид углерода (CO), диоксид углерода

(CO2).

2) Диоксид углерода (CO2), суммарные углеводороды (CnHm), диоксид серы (SO2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO2), диоксид серы (SO2), углерод (C), радикалы (OH).

Ответ: 1.

3. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих

на сжатом природном газе:

1) Оксиды азота (NOx), суммарные углеводороды (CnHm), оксид углерода (CO), диоксид углерода

(CO2).

2) Диоксид углерода (CO2), суммарные углеводороды (CnHm), диоксид серы (SO2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO2), диоксид серы (SO2), углерод (C), метан (CH4).

Ответ: 1.

4. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих

на сжиженном газе:

1) Оксиды азота (NOx), суммарные углеводороды (CnHm), оксид углерода (CO), диоксид углерода

(CO2).

2) Диоксид углерода (CO2), суммарные углеводороды (CnHm), диоксид серы (SO2), азот (N).

3) Диоксид углерода (CO2), диоксид серы (SO2), углерод (C), метан (CH4).

Ответ: 1.

5. Назовите токсичные компоненты, относящиеся к продуктам сгорания топлива:

1) Суммарные углеводороды (CnHm), диоксид серы (SO2).

2) Углерод (C), оксид углерода (CO).

3) Оксид азота (NO), диоксид углерода (CO2).

Ответ: 3.

6. Назовите токсичные компоненты, относящиеся к продуктам неполного сгорания топлива:

1) Оксид углерода (CO), диоксид серы (SO2).

2) Углерод (C), суммарные углеводороды (CnHm).

3) Оксид азота (NO), диоксид углерода (CO2).

Ответ: 2.

7. Дымность отработавших газов – это:

1) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой низкомолекулярные оксиды,

содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного

масла.

2) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой высокомолекулярные углеводороды,

содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного

масла.

3) Составляющая дисперсных частиц, представляющая собой молекулярные диоксиды,

содержащиеся в отработавших газах в результате неполного сгорания углеводородов топлива и смазочного

масла.

Ответ: 2.

8. Укажите правильный перечень нетоксичных продуктов сгорания топлива:

1) Суммарные углеводороды; оксид углерода; азот.

2) Пары воды, оксиды азота, кислород.

3) Азот, кислород, пары воды.

Ответ: 3.

9. Какие из перечисленных методов применяют для снижения токсичности отработавших

газов дизелей:

1) Применение нейтрализаторов, катализаторов, фильтров, рециркуляции отработавших газов,

впрыска воды, использование различных видов моторных топлив.

2) Изменение рабочего процесса дизеля.

3) Все перечисленные методы.

Ответ: 3.

10. Какие из перечисленных методов применяют для снижения токсичности отработавших

газов бензиновых двигателей:

1) Применение нейтрализаторов, катализаторов, фильтров, рециркуляции отработавших газов,

впрыска воды, использование различных видов моторных топлив.

2) Изменение рабочего процесса дизеля.

3) Все перечисленные методы.

Ответ: 3.

11.Шум двигателя внутреннего сгорания – это:

1) Вибрационное излучение, производимое им при работе.

2) Акустическое излучение, производимое им при работе.

3) Спектральное излучение, производимое им при работе.

Ответ: 2.

12.Назовите причины возникновения шума двигателя внутреннего сгорания:

1) Взаимодействие колеблющегося тела со средой; «быстрое» выделение энергии в конечном

объеме среды.

2) Подведение конечного количества вещества в определенную конечную область среды;

взаимодействие потока вещества с твердым телом.

3) Все перечисленные факторы.

Ответ: 3.

13. Уровень шума тракторного дизеля на расстоянии не более 0,5 метра составляет:

1) 5000…15000 дБа.

2) 500…1500 дБа.

3) 50…150 дБа.

Ответ: 3.

14.В каком из перечисленных видов моторных топлив содержится наибольшее количество

свинца:

1) Дизельное топливо.

2) Бензин.

3) Природный газ.

Ответ: 2.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
Не зачтено	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

Вопросы:

1. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов дизелей.

2. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов бензиновых двигателей.

3. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжатом

природном газе.

4. Назовите основные токсичные компоненты отработавших газов двигателей, работающих на сжиженном

газе.

5. Какие токсичные компоненты ОГ относятся к продуктам сгорания топлива?

6. Какие токсичные компоненты относятся к продуктам неполного сгорания топлива?

7. Что такое дымность отработавших газов?

8. Перечислите нетоксичные продукты сгорания топлива.

9. Какое токсическое воздействие оказывают на организм человека оксиды азота (NOx)?

10.Какое токсическое воздействие оказывает на организм человека оксид углерода (CO)?

11.Какое токсическое воздействие оказывают на организм человека суммарные углеводороды (CnHm)?

12.Какие основные признаки у человека при отравлении оксидами азота (NOx)?

13.Какие основные признаки у человека при отравлении оксидом углерода (CO)?

14.Какие основные признаки у человека при отравлении суммарными углеводородами (CnHm)?

15.Какие методы применяют для снижения токсичности отработавших газов дизелей?

16.Какие методы применяют для снижения токсичности отработавших газов бензиновых двигателей

17.Что такое шум двигателя внутреннего сгорания?

18. Назовите причины возникновения шума двигателя внутреннего сгорания.

19.Чему равен уровень шума тракторного дизеля на расстоянии не более 0,5 метра?

20.В каком из видов моторных топлив содержится наибольшее количество свинца?

21.В каком из видов моторных топлив содержится наибольшее количество серы?

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями; умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий, не умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; не умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Что является целью изучения учебной дисциплины «Инженерная экология»?
2. Назовите виды экологии.
3. Что такое промышленная (инженерная) экология?
4. Экология как наука и область практической деятельности.
5. Уровни биологической организации и экология.
6. Схема биогеоценоза и переноса вещества и энергии в процессе органического переноса.
7. Круговорот веществ в природе.
8. Основные закономерности существования и развития экосистем.
9. Проблемы питания и рост народонаселения.
10. Энергетические проблемы загрязнения окружающей среды.
11. Взаимодействие организма и среды.
12. Классификация экологических факторов среды.
13. Основной закон экологии.
14. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека.
15. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу.
16. Классификация природных ресурсов
17. Особенности использования и охраны исчерпаемых и неисчерпаемых ресурсов.
18. Пищевые ресурсы человечества.
19. Опасность ядерных катастроф.
20. Урбанизация и ее влияние на биосферу.
21. Задача сохранения генофонда живого населения и планеты

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Список ПО
Б-406 Кабинет экологии Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Учебная аудитория для занятий семинарского типа Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном.	Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Б-202 Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель.	Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации