МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

специальность

21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
химико-биологических дисциплин и безопасности
жизнедеятельности
протокол № 11 от «10» июня 2022 г.
Председатель МК _____ А.В. Сураева

Саратов 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 482.

Разработчик: Лопатина Н.В. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Попова Э.А. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Татаринцева Е.А. – к.т.н., доцент кафедры «Экология и техносферная безопасность» ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю.А

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**7**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**11**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**14**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1.Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;
- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;
- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;
- определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

-виды и классификацию природных ресурсов;

-условия устойчивого состояния экосистем;

-задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;

-основные источники и масштабы образования отходов производства;

- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;

- правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;

- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;

- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 85 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;

-самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	**85**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**57**
в том числе:	
лекции, уроки	**45**
практические занятия	**12**
Самостоятельная работа обучающихся обучающегося (всего)	**24**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Экологические основы природопользования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Особенности взаимодействия природы и общества		**68**		
Тема 1.1. Природный потенциал	**Содержание учебного материала**	**30**		ОК 1-4,9 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 – 2.5 ПК 3.1 – 3.3
	Экология как система наук, изучающих закономерности взаимоотношений организмов и надорганизменных систем между собой и неживой природой. Структура современной экологии и ее место в системе наук. Основы экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Воздействие человека не природные экосистемы. Охраняемые природные объекты и территории. Понятие экологической безопасности. Природа и общество. Развитие производительных сил общества; увеличение массы веществ и материалов, вовлекаемых в хозяйственный оборот; преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на условия существования. Концепция биосферы. Отходы: понятие, классификация, утилизация. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств. Экологический кризис. Экологическая катастрофа. Глобальные проблемы экологии; пути их решения	18	1	
	Практическое занятие №1. Анализ и прогнозирование экологических последствий различных видов производственной деятельности	2	2	
	Практическое занятие №2. Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф	2	2	
	Практическое занятие №3. Анализ локальных и глобальных проблем экологического кризиса	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Темы докладов и рефератов: 1. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. 2.Научно-	6	3	

	технический прогресс и природа в современную эпоху. 3. Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе развития человечества. 4. Формы воздействия человека на природу			
Тема 1.2. Природные ресурсы и рациональное природопользование	**Содержание учебного материала**	**14**	2	
	Природные ресурсы и их классификации. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Пищевые ресурсы человека. Проблемы сохранения человеческих ресурсов	4	1	
	Практическое занятие №4. Выбор методов рационального использования природных ресурсов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Темы докладов и рефератов. 1. Рациональное природопользование и экологическое равновесие окружающей среды. 2. Энергосбережение. 3. Пищевые ресурсы человечества.	6	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №3. Выполнение задания по теме. Развитие альтернативных источников энергии.	4	3	
Тема 1.3. Загрязнение окружающей среды	**Содержание учебного материала**	**24**	2	
	Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы. Антропогенное и естественное загрязнение. Прямое и косвенное воздействие на человека загрязнений биосферы. Основные загрязнители, их классификация. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ. "Зеленая" революция и ее последствия. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. Способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. Понятие экологического риска. Экологический мониторинг	14	1	
	Практическое занятие №5. Выбор методов утилизации выбросов на производстве	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4. Темы рефератов и докладов. 1. Влияние урбанизации на биосферу. 2. Энергопотребление. 3. Экологическая обстановка в Саратовской области. 4. Экологическая обстановка в России	8	3	
Раздел 2. Правовые и социальные вопросы природопользования		**17**		
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**	**7**	1	ОК 1-8

Природоохранный надзор	История Российского природоохранного законодательства. Закон "Об охране окружающей природной среды". Нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды. Участие России в деятельности международных природоохранных организаций; международные соглашения, конвенции, договоры. Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности. Органы управления и надзора по охране природы, их цели и задачи. Природоохранное просвещение	7	1	ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.1 – 2.5 ПК 3.1 – 3.3
Тема 2.2. Ответственность предприятий, загрязняющих окружающую природную среду	**Содержание учебного материала**	**10**	2	
	Правовая и юридическая ответственность предприятий за нарушение экологии окружающей среды. Понятие об экологической оценке производств и предприятий.	2	1	
	Практическое занятие №6. Составление искового заявления о возмещении ущерба здоровью или имуществу, причиненного вследствие загрязнения окружающей природной среды	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5. Выполнение задания. Составление хронологической таблицы «Зарождение общественных движений в защиту природы России»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №6. Подготовка к дифференцированному зачету. Работа с литературой.	2	3	
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		2	2	
Итого по дисциплине:		**85**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета экологических основ природопользования для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:
- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текс: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

2. Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 354 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10302-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

3.Константинов В.М. Экологические основы природопользования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. - 20-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 240 с. ISBN 978-5-4468-9370-6

4. Колесников С.И. Экологические основы природопользования: учебник /С.И. Колесников.-Москва: КНОРУС, 2020.- 234с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07445-9

5. Колесников С.И. Экология: учебник /С.И. Колесников.- Москва: КНОРУС, 2019.- 246с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06780-2
6. Колесников, С.И. Экологические основы природопользования : учебник / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-08200-3. — URL: https://book.ru/
7. Колесников, С.И. Экология : учебник / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-406-08177-8. — URL:https://book.ru/
8. Косолапова, Н.В. Экологические основы природопользования : учебник / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва : КноРус, 2021. — 194 с. — ISBN 978-5-406-05154-2. — URL: https://book.ru/
9. Саенко, О.Е. Экологические основы природопользования : учебник / Саенко О.Е., Трушина Т.П. — Москва : КноРус, 2021. — 214 с. — ISBN 978-5-406-03321-0. — URL: https://book.ru/
10. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00269-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
11. Ващалова, Т. В. Экологические основы природопользования. Устойчивое развитие : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Ващалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13014-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

12. Анисимов, А. П. Основы экологического права : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13847-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
13. Маршинин, А. В. Природопользование: ресурсоведение : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маршинин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 ; Тюмень : Издательство Тюменского государственного университета. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12421-7 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-400-01467-3 (Издательство Тюменского государственного университета). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
14. Охрана природы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13055-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

15. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
16. Ващалова, Т. В. Экологические основы природопользования. Устойчивое развитие : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Ващалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13014-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
17. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05092-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
18. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет-ресурсы

19.Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: http://mnr.gov.ru
20.Научно-практический журнал «Экология производства» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ecoindustry.ru
21.Сайт Экологические проблемы окружающей среды [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ecologylife.ru
22.Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.edu.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

23.Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
24. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. Профессиональные компетенции: ПК 1.1.Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений. ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин. ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях. ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин. ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр. ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования. ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования. ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение практической работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного задания

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования. ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях. ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях. ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции. уметь: - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; - выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; - определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; - оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте; знать: -виды и классификацию природных ресурсов; -условия устойчивого состояния экосистем; -задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; -основные источники и масштабы образования отходов производства; - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств; - правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; - принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.02. Экологические основы природопользования

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (4 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5

Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на вопросы.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1.Экология как наука. Объект и предмет изучения экологии

2.Структура экологии.

3.Концепция биосферы

4.Классификация экологических факторов

5. Основные направления рационального природопользования.

6. Принципы рационального природопользования

7.Методы рационального природопользования

8.Природопользование, виды и формы.

9. Экологический контроль

10. Природные ресурсы, их классификация

11.Классификация полезных ископаемых.

12. Понятие о загрязнениях окружающей среды, их классификация и характеристика.

13. Источники и основные группы загрязняющих веществ атмосферы России.

14.Источники и основные группы загрязняющих веществ гидросферы России.

15.Альтернативные источники энергии.

16.Источники и основные группы загрязняющих веществ литосферы России.

17.Сущность концепции экологического риска.

18. Экологический кризис. Понятие, причины, признаки.

19. Экологическая катастрофа, виды, причины.

20. Глобальные проблемы экологии (загрязнение мирового океана)

21. Глобальные проблемы экологии (разрушение озонового слоя)

22. Глобальные проблемы экологии (Парниковый эффект, глобальное потепление, образование смога)

23. Глобальные проблемы экологии (уничтожение тропических лесов, рост численности населения)

24. Отходы, понятие, классификация

25. Особо охраняемые природные территории (национальные парки, заповедники).

26. Особо охраняемые природные территории (заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады).

27. Законодательство в области экологической безопасности.

28. Экологические правонарушения.

29. Международное сотрудничество в области экологии

30. Воздействие человека на природные экосистемы.

31. Экологическая безопасность
32. Экологический мониторинг
33. Юридическая ответственность в области охраны окружающей среды.
34. Увеличение массы веществ и материалов, вовлекаемых в хозяйственный оборот.
35. Методы очистки газообразных выбросов.
36. Методы очисти промышленных стоков.
37. Методы очистки бытовых стоков.
38. Методы утилизации твердых отходов.
39. Прямое и косвенное воздействие загрязнение природы на человека.
40. История охраны природы в России
41. Типы организаций, способствующих охране природы
42. Государственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу.
43. Развитие производительных сил общества.
44. Земельный кодекс РФ
45. Водный кодекс РФ
46. Система «человек-окружающая среда»
47. Зеленая революция и ее последствия.
48. Отличия первой и второй зеленой революции.
49. Способы ликвидации последствий заражения токсичными веществами окружающей среды
50. Способы ликвидации последствий заражения радиоактивными веществами окружающей среды

Примерные практические задания

1. Установить можно ли считать содержание вредных веществ в воздухе допустимым для работников. Определить класс опасности веществ. Исходные данные: в воздухе рабочей зоны одновременно находятся пары растворителей, имеющих однонаправленное действие, а именно:

ацетон – 165 мг/м^3 (ПДК=200 мг/м^3), толуол – 45 мг/м^3 (ПДК=50 мг/м^3), ксилол – 45 мг/м^3 (ПДК=50 мг/м^3)

Формула $\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \ldots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1,$

2. Установить можно ли считать содержание вредных веществ в воздухе допустимым для работников. Определить класс опасности веществ. Исходные данные: в воздухе рабочей зоны одновременно находятся пары растворителей, имеющих однонаправленное действие, а именно:

ацетон –50 мг/м^3 (ПДК=200 мг/м^3), толуол – 10 мг/м^3 (ПДК=50 мг/м^3), ксилол – 25 мг/м^3 (ПДК=50 мг/м^3)

Формула $\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \ldots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1,$

3. Рассчитайте количество нитратов, поступившее в организм взрослого человека в течение суток, при употреблении 0,5 кг бананов, 0,3 кг

томатов, 0,7 кг огурцов и 0,4 кг арбуза, если содержание нитратов в отобранных пробах составило: в бананах – 187 мг/кг, в огурцах – 145 мг/кг, в томатах – 134 мг/кг, в арбузе – 208 мг/кг.

Сделайте вывод не превышена ли суточная ПДК содержания нитратов в овощах и фруктах, если для взрослого человека суточная ПДК поступающих с пищей нитратов не должна превышать 325 мг в сутки? Чем опасно избыточное поступление нитратов в организм человека?

4. На светофоре остановились два автомобиля: легковой автомобиль с бензиновым двигателем, который стоял на перекрестке 3 минуты, легковой автомобиль с дизельным двигателем, который стоял на перекрестке 2 минуты. Условно определим количество переключений (торможение, набор скорости, холостой ход) для каждого автомобиля как k=3. Вычислите загрязнение токсичными продуктами от работы автотранспорта, используя данные таблицы 1.

Таблица 1. - Состав выхлопных газов бензиновых и дизельных двигателей (г/мин)

Компоненты выхлопных газов	Бензиновые двигатели	Дизельные двигатели
Окись углерода CO (II)	0,035	0,017
Оксид углерода CO2 (IV)	0,217	0,2
Оксиды азота (NO, NO2)	0,002	0,001
Сажа	0,04	1,1

1)Вычислите для каждого типа автомобиля загрязнение по формулам:

$M_{бенз.} = t * n * k*(mCO_{бенз} + mCO2_{бенз} + mNO2_{бенз} + mСажи_{бенз})$

$M_{диз.} = t * n * k*(mCO_{диз} + mCO2_{диз} + mNO2_{диз} + mСажи_{диз})$

где

t-время остановки, мин;

n, кол-во машин данного типа;

k, кол-во переключений;

mCO - количество CO в выхлопных газах (г/мин);

mCO_2- количество CO_2 в выхлопных газах (г/мин);

mNO,NO_2- количество NO,NO_2 в выхлопных газах (г/мин);

mсажи - количество сажи в выхлопных газах (г/мин);

2) Вычислите суммарное загрязнение токсичными продуктами от работы автотранспорта по формуле:

$M_{сум.}= M_{бенз.+} M_{диз.}$

3)Сделайте вывод о влиянии выхлопных газов на атмосферу, какие глобальные экологические проблемы возникают?

5. На приусадебных участках и в садово-огороднических обществах для борьбы с насекомыми-вредителями садовых и огородных культур начали использовать химические средства защиты растений. К каким негативным последствиям это приведет? Предложите решение данной проблемы.

6. Оцените параметры возможной экстремальной ситуации в результате ошибок при эксплуатации нефтеналивного танкера грузоподъемностью 800 000 тонн. Определите площадь воды (S), которая покроется пленкой в случае разлива нефти, если толщина пленки (L) равна 5 мм. Плотность нефти (р) равна 800 кг/м^3.

1.Определите объем, который занимают 800000 т нефти по формуле:

V = m:р

2.Определите площадь воды, покрытой нефтью по формуле:

S = V:L

7. Оцените параметры возможной экстремальной ситуации в результате ошибок при эксплуатации нефтеналивного танкера грузоподъемностью 30 000 тонн. Определите площадь воды (S), которая покроется пленкой в случае разлива нефти, если толщина пленки (L) равна 5 мм. Плотность нефти (р) равна 800 кг/м^3.

1.Определите объем, который занимают 30000 т нефти по формуле:

V = m:р

2.Определите площадь воды, покрытой нефтью по формуле:

S = V:L

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки **Максимальный балл – 2,0**
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	2,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы.	1,5

	Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,8
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
	итого	2

№	**Критерии оценки результатов выполнения практических заданий 1-6**	Баллы за критерии
1	**Класс опасности веществ**	**Максимальный балл - 1,5**
	Верно, установлен класс опасности всех веществ	1,5
	Класс опасности установлен правильно не для всех вредных веществ (установлен для не менее половины всех веществ)	1
	Класс опасности установлен неверно	0
2	**Оценка содержания вредных веществ в воздухе**	**Максимальный балл -1,5**
	Верно, проведена оценка содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны	1,5
	Допущены незначительные ошибки в оценке содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны	1
	Оценка содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны неверная	0
	ИТОГО	**3**

№	**Критерии оценки результатов выполнения практических заданий 7-10**	Баллы за критерии
1	**Расчет количества нитратов, поступившего в организм человека**	**Максимальный балл - 1,5**
	Верно, выполнен расчет	1,5
	При выполнении расчета допущены незначительные математические ошибки	1
	Расчет выполнен неверно	0
2	**Построение выводов**	**Максимальный балл -1,5**
	- вывод верный, обоснованный	1,5
	вывод верный, недостаточно развернутый, не достаточно аргументированный	1

	вывод неверный	0
	ИТОГО	**3**

№	Критерии оценки результатов выполнения практических заданий 11-13	Баллы за критерии
1	**Расчет загрязнения токсичными продуктами от работы автотранспорта с дизельным двигателем**	**Максимальный балл - 1**
	Верно выполнен расчет	1
	При выполнении расчета допущены незначительные математические ошибки	0,5
	Расчет выполнен неверно	0
2	**Расчет загрязнения токсичными продуктами от работы автотранспорта с бензиновым двигателем**	**Максимальный балл -1**
	Верно выполнен расчет	1
	При выполнении расчета допущены незначительные математические ошибки	0,5
	Расчет выполнен неверно	0
3	**Построение выводов**	**Максимальный балл -1**
	- вывод верный, обоснованный	1
	вывод верный, недостаточно развернутый, не достаточно аргументированный	0,5
	вывод неверный	0
	ИТОГО	**3**

	Критерии оценки результатов выполнения практических заданий 14-24	Баллы за критерии
1	**Выбор путей решения проблемы**	**Максимальный балл - 1**
	Предложенные пути решения проблемы верны в полном объеме	1
	Предложенные пути решения проблемы верны частично	0,6
	Предложенные пути решения проблемы не верны	0
2	**Аргументация последствий экологической проблемы**	**Максимальный балл - 0,7**
	ответ верный, развернутый, полностью аргументированный	0,7
	ответ верный, недостаточно развернутый, достаточно аргументированный	0,4
	ответ верный, недостаточно развернутый, не достаточно аргументированный	0,2
	ответ неверный	0
3	**Построение выводов**	**Максимальный балл – 0,7**
	- демонстрирует самостоятельный глубокий анализ данных в соответствии с предложенной ситуацией;	0,7
	- вывод верный, обоснованный	0,4
	- демонстрирует самостоятельный анализ данных в соответствии с предложенной ситуацией;	0,3
	- вывод верный, частично обоснованный	0,2

	- анализ данных в соответствии с предложенной ситуацией произведен недостаточно полно;	0
4	**Устное объяснение решения задания**	**Максимальный балл –0,6**
	- верно использована терминология, студент грамотно применяет понятия, понимает их смысл; - объяснение решения задания последовательное, связное, логичное; - правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,6
	- верно использована терминология, студент грамотно применяет понятия, понимает их смысл; - незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания; - студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,5
	- при использовании терминологии обнаруживаются неточности, студент не всегда понимает смысл понятий; - незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания; - студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,4
	- неверно использована терминология, студент не понимает смысл понятий; - полностью нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания) - студент дает неверные ответы на сопутствующие вопросы	**0**
	ИТОГО	**3**

№	**Критерии оценки результатов выполнения практических заданий 25-30**	Баллы за критерии
1	**Определение объема вытекшей нефти**	**Максимальный балл – 1,5**
	Верно, определен объем вытекшей нефти	1,5
	При расчетах объема вытекшей нефти допущены незначительные ошибки	1
	Неверно определенен объем вытекшей нефти, ответ отсутствует	0
2	**Определение площади загрязненной воды**	**Максимальный балл – 1,5**
	Верна, определена площадь загрязненной воды	1,5
	При расчетах площади загрязненной воды допущены незначительные ошибки	1
	Неверно определенна площадь загрязненной воды, ответ отсутствует	0
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете Экологических основ природопользования

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текс: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

2. Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 354 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10302-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

3.Константинов В.М. Экологические основы природопользования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. - 20-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 240 с. ISBN 978-5-4468-9370-6

4. Колесников С.И. Экологические основы природопользования: учебник /С.И. Колесников.-Москва: КНОРУС, 2020.- 234с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07445-9

5. Колесников С.И. Экология: учебник /С.И. Колесников.- Москва: КНОРУС, 2019.- 246с.- (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-06780-2

6. Колесников, С.И. Экологические основы природопользования : учебник / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-08200-3. — URL: https://book.ru/

7. Колесников, С.И. Экология : учебник / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-406-08177-8. — URL:https://book.ru/

8. Косолапова, Н.В. Экологические основы природопользования : учебник / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва : КноРус, 2021. — 194 с. — ISBN 978-5-406-05154-2. — URL: https://book.ru/

9. Саенко, О.Е. Экологические основы природопользования : учебник / Саенко О.Е., Трушина Т.П. — Москва : КноРус, 2021. — 214 с. — ISBN 978-5-406-03321-0. — URL: https://book.ru/

10. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 208 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-00269-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
11. Ващалова, Т. В. Экологические основы природопользования. Устойчивое развитие : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Ващалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13014-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

12. Анисимов, А. П. Основы экологического права : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13847-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
13. Маршинин, А. В. Природопользование: ресурсоведение : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маршинин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 ; Тюмень : Издательство Тюменского государственного университета. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12421-7 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-400-01467-3 (Издательство Тюменского государственного университета). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
14. Охрана природы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13055-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
15. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
16. Ващалова, Т. В. Экологические основы природопользования. Устойчивое развитие : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Ващалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13014-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
17. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05092-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
18. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет-ресурсы

19.Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: http://mnr.gov.ru

20.Научно-практический журнал «Экология производства» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ecoindustry.ru

21.Сайт Экологические проблемы окружающей среды [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ecologylife.ru

22.Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.edu.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

23.Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

24. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.