

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
Колледж СамГТУ

Утверждаю:

Первый проректор-проректор по
учебной работе _____ / Овчинников Д.Е.
(подпись) (Ф.И.О.)
«24» июня 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Общая экология

Код специальности: 20.02.01

Наименование специальности: Экологическая безопасность природных комплексов

Форма обучения: очная

Курс обучения: 1

Семестр обучения: 2

Самара 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--------------------------------------|--|---|
| ОК 01. ОК 02. ОК 07. ПК 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов | <ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в |

| | | |
|--|--|---|
| | поиска; - оформлять результаты поиска - соблюдать нормы экологической безопасности; - находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; - использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; | профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения - порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; - критерии и оценка качества окружающей среды; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами. |
|--|--|---|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 86 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 16 |
| практические занятия | 32 |
| самостоятельная работа | 32 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена | 6 |

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем, часов |
|---|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 |
| ОП.11 Общая экология | | |
| Раздел 1. Предмет и объекты исследования экологии | | |
| Тема 1.1. Возникновение экологии как науки, ее основные понятия, задачи. | Содержание | 2 |
| | 1.1.1. Предмет, методология, история развития экологии | |
| | 1.1.2. Основные цели и задачи экологии. Словарь основных понятий и терминов. Классификация подразделений экологии по объектам изучения | |
| | 1.1.3. История развития экологических противоречий по Н.Ф. Реймерсу. | |
| | 1.1.4. Роль экологического образования в решении экологических глобальных проблем. | |
| Тема 1.2. Характеристика биосферы и экосистемы. | Содержание | |
| | 1.2.1. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз»: сходство и различия. Экосистемы: состав, свойства и структура. | |
| | 1.2.3. Пищевые цепи. Понятие «экологическая пирамида». Гомеостаз как состояние экосистемы. | |
| | 1.2.4. Факторы окружающей среды. Лимитирующие факторы, «закон минимума». Толерантность и адаптация. | |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. Изучение конспектов занятий. Работа с нормативной и справочной литературой | | 10 |
| Раздел 2. Источники загрязнения и методы защиты воздушной среды | | |
| Тема 2.1 Источники загрязнения и методы защиты атмосферы. | Содержание | 2 |
| | 2.1.1. Источники загрязнения атмосферы. | |
| | 2.1.2. Основные загрязнители атмосферы. Классификация промышленных выбросов. | |
| | 2.1.3. Последствия загрязнения атмосферы: кислотные осадки, смог, нарушение озонового экрана, «парниковый» эффект. | |
| | 2.1.4. Способы защиты атмосферы. Экологизация производств. Установки очистки газовых выбросов. Рассеивание выбросов. | |
| | Тематика практических занятий | 6 |
| | Практическая работа №1. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ (расчет рассеивания) при выбросе газовой смеси из одиночного точечного источника с | |

| | | |
|---|---|----|
| | круглым устьем (труба котельной), при выбросе по оси факела и т.д. | |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2. Подготовка к практическим занятиям работам. Оформление практических работ. Изучение конспектов занятий. Работа с нормативной и справочной литературой | | 10 |
| Раздел 3. Источники загрязнения и методы защиты водной среды | | |
| Тема 3.1 Источники загрязнения и методы защиты гидросферы. | Содержание | 2 |
| | 3.1.1. Источники загрязнения. Основные загрязнители. | |
| | 3.1.2. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами. | |
| | 3.1.3. Водоотведение сточных вод. Основные методы очистки сточных вод. | |
| | 3.1.4. Использование водных ресурсов. | |
| | Тематика практических занятий | 6 |
| | Практическое занятие №2. Расчет общей протяженности зоны санитарной охраны III пояса (расчет расстояния до нижней границы ЗСО, расчет ширины ЗСО и т.д.). | |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3. Подготовка к практическим занятиям работам. Оформление практических работ. Изучение конспектов занятий. Работа с нормативной и справочной литературой | | 4 |
| Раздел 4. Источники загрязнения и методы защиты почвенной среды | | |
| Тема 4.1 Источники загрязнения и методы защиты литосферы. | Содержание | 2 |
| | 4.1.1. Источники загрязнения. Основные загрязнители. | |
| | 4.1.2. Способы защиты почв. Методы рекультивации загрязненных земель. | |
| | Тематика практических занятий | 6 |
| | Практическое занятие №3. Расчет затрат на рекультивацию нарушенных земель. Расчет размера ущерба от загрязнения земель. | |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4. Подготовка к практическим занятиям работам. Оформление практических работ. Изучение конспектов занятий. Работа с нормативной и справочной литературой | | 2 |
| Раздел 5. Виды деятельности по обращению с отходами | | |
| Тема 5.1 Отходы производства и потребления. | Содержание | 4 |
| | 5.1.1. Классификация отходов. Состав и свойства твердых отходов. Нормы накопления. | |
| | 5.1.2. Сбор и временное хранение отходов. | |
| | 5.1.3. Переработка, обезвреживание и использование отходов. | |
| | 5.1.4. Размещение отходов. Объекты размещения твердых бытовых отходов и промышленных отходов. | |
| | 5.1.5. Схемы обращения с отходами производства и потребления в РФ и странах ЕС. | |

| | | |
|---|---|-----------|
| | Паспортизация и сертификация отходов. | |
| | Тематика практических занятий | |
| | Практическое занятие №4. Расчет годового количества образования отходов на предприятии. Расчет количеств отходов 1, 2, 3, 4 класса опасности. Расчет объемов образования твердых бытовых и промышленных отходов от населенного пункта. Расчет объема образования смёта с территории населенного пункта. Расчет объема образования твердых бытовых отходов от учреждений. Расчет общего объема годового образования отходов для захоронения на полигоне. Расчет площади и практического времени эксплуатации полигона. | 6 |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 5. Подготовка к практическим занятиям работам. Оформление практических работ. Изучение конспектов занятий. Работа с нормативной и справочной литературой | | 2 |
| Раздел 6. Регламентация воздействия на окружающую среду. | | |
| Тема 6.1 Нормирование качества природной среды | Содержание | |
| | 6.1.1. Нормирование содержания вредных веществ в атмосферном воздухе. Величины ПДК _{мр} , ПДК _{рз} , ПДК _{сс} , ПДВ. | |
| | 6.1.2. Нормирование энергетического загрязнения окружающей среды. | |
| | 6.1.3. Нормирование содержания вредных веществ в почве. Величины ПДК _п , ОДУ. Показатели вредности. | 4 |
| | 6.1.4. Санитарно-гигиенический контроль почв. Оценка степени опасности загрязнения почв. | |
| | 6.1.5. Нормирование содержания вредных веществ в воде. Величины ПДК _{рх} , ОДУ. Оценка качества воды. | |
| | Тематика практических занятий | |
| | Практическое занятие №5. Расчет величины платежа за сброс загрязняющих веществ в водные объекты. Расчет предельно-допустимого сброса загрязняющих веществ в водные объекты. Расчет величины предельно допустимых выбросов (ПДВ) производственных объектов. Оценка уровня химического загрязнения почв при нормировании качества почвы. | 8 |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 6. Подготовка к практическим занятиям работам. Оформление практических работ. Изучение конспектов занятий. Работа с нормативной и справочной литературой | | 4 |
| Экзамен по модулю | | 6 |
| Всего | | 86 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет общей экологии Аудитория № 434

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитория оснащена мультимедийным оборудованием (ноутбук с программным обеспечением, колонки; настенный проекционный экран; проектор), имеется выход в сеть интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ, наглядными пособиями, раздаточным материалом, комплектом учебно-методических материалов по дисциплине «Общая экология».

Аудитория оборудована специализированной мебелью: шкафы и тумбы для хранения литературы и учебных материалов, столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя; доска.

Аудитория для экзамена по модулю. Аудитория оснащена переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, колонки; проекционный экран; проектор), МФУ, 20 ПК с программным обеспечением, имеется выход в сеть интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета.

3.2.1. Печатные издания

1. Коробкин, В.И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. / В.И.Коробкин, Л.В.Передельский .- 2-е изд., стер.- М., Кнорус, 2017.- 329 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Вершинин, В. Л. Экология города : учебное пособие для СПО / В. Л. Вершинин. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0417-5, 978-5-7996-2895-6. — Текст : электронный //

Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87909>.

2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07526-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471822> (дата обращения: 19.11.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (действующая редакция).

2. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ (действующая редакция).

3. ГОСТ Р 56828.38-2018. Наилучшие доступные технологии. Окружающая среда. Термины и определения

4. ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами.

5. ГОСТ Р 59057-2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 1.4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий. | Выбирает способы обработки экологической информации | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текущего контроля (отчеты по практическим занятиям); - промежуточной аттестации ОП.11 (вопросы в экзаменационном билете); - экзамен |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной области деятельности. Демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач. | |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | Находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Демонстрация готовности взять ответственность за работу подчиненных, результат выполнения задания. | |

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

ОП.11 Общая экология

(шифр и наименование дисциплины)

для направления 20.02.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

Профиль (квалификация) Техник - эколог

(наименование профиля)

2026

(год приема на образовательную программу)

Контролируемые компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 1.4 Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

| № задания | Содержание задания | Ответ на задание | Тип задания | Уровень сложности, балл | Время на выполнение задания, мин | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|--|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | <p>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ.</p> <p>Укажите предмет изучения экологии как науки:</p> <p>а) Взаимодействие живых организмов между собой и с окружающей средой</p> <p>б) Изучение химического состава почвы</p> <p>в) Исследование климатических изменений</p> <p>д) Разработка технологий переработки отходов.</p> | а | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | <table><tr><th>Методы рекультивации</th><th>Описание метода</th></tr><tr><td>1. Биологический 2. Физический 3. Химический</td><td>а) Удаление загрязненного слоя почвы б) Восстановление почвы с помощью растений в) Обработка почвы химическими реагентами</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Методы рекультивации | Описание метода | 1. Биологический 2. Физический 3. Химический | а) Удаление загрязненного слоя почвы б) Восстановление почвы с помощью растений в) Обработка почвы химическими реагентами | 1 | 2 | 3 | | | | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>б</td><td>а</td><td>в</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | б | а | в | Закрытый на установление соответствия | 2 | 2 |
| Методы рекультивации | Описание метода | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Биологический 2. Физический 3. Химический | а) Удаление загрязненного слоя почвы б) Восстановление почвы с помощью растений в) Обработка почвы химическими реагентами | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б | а | в | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | <p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:</p> <p>Поясните, в чем заключаются основные различия в системах обращения с отходами в России и странах ЕС.</p> | В странах ЕС больше внимания уделяется переработке и минимизации отходов. В России преобладает захоронение отходов. В ЕС действуют более строгие экологические стандарты. | Открытый с развернутым ответом | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | <p>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:</p> <p>Фотохимический смог – это:</p> <p>а) Смесь тумана и дыма, образующаяся в</p> | б | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № задания | Содержание задания | Ответ на задание | Тип задания | Уровень сложности и, балл | Время на выполнение задания, мин | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|
| | холодное время года б) Ядовитая дымка, возникающая в результате реакций между загрязнителями под действием солнечного света в) Естественное явление, связанное с испарением воды г) Выпадение осадков с высокой концентрацией кислот. | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Укажите основной источник загрязнения вод нефтепродуктами: а) Сельское хозяйство б) Промышленные предприятия в) Транспорт (особенно морской) г) Коммунальное хозяйство | в | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| 6. | Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Укажите основной источник химического загрязнения почвы: а) Естественное выветривание горных пород б) Применение минеральных удобрений и пестицидов в) Вулканическая активность г) Падение метеоритов. | б | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| 7. | Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Укажите основной показатель, лежащий в основе классификации твердых бытовых отходов (ТБО): а) Масса отходов б) Химический состав в) Фракционный состав г) Влажность. | в | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| 8. | Установите правильное соответствие между названием санитарно-гигиенических нормативов и их определением: <table><tr><th>Название норматива</th><th>Определение</th></tr><tr><td>1.ПДК (предельно допустимая концентрация)</td><td rowspan="2">А.Количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства; Б. Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их</td></tr><tr><td>2.ПДУ (предельно допустимый уровень)</td></tr></table> | Название норматива | Определение | 1.ПДК (предельно допустимая концентрация) | А.Количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства; Б. Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их | 2.ПДУ (предельно допустимый уровень) | <table><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td></tr></table> | 1 | 2 | А | Б | Закрытый на установление соответствия | 3 | 2 |
| Название норматива | Определение | | | | | | | | | | | | | |
| 1.ПДК (предельно допустимая концентрация) | А.Количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства; Б. Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их | | | | | | | | | | | | | |
| 2.ПДУ (предельно допустимый уровень) | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| А | Б | | | | | | | | | | | | | |

| № задания | Содержание задания | Ответ на задание | Тип задания | Уровень сложности, балл | Время на выполнение задания, мин | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|---|---|--|------------------------|---|---------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|---|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------------------|---|---|
| | <table><tr><td></td><td>генетического фонда.</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> | | генетического фонда. | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | генетического фонда. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Экологизацией производства - это: а) Процесс замены традиционных технологий на более экологичные; б) Уменьшение объёмов производства в) Использование только природных материалов г) Полный отказ от использования энергии. | а | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Прочитайте текст и дайте развернутый ответ: Перечислите не менее трех основных этапов очистки сточных вод на городских очистных сооружениях. | 1.Механическая очистка; 2. Биологическая очистка; 3. Физико-химическая очистка; 4. Обеззараживание. | Открытый с развернутым ответом | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа: Укажите последствия, которые вызывает радиационное загрязнение почвы: а) Нарушение структуры почвы б) Аккумуляция радионуклидов в растениях в) Увеличение плодородия почвы г) Ухудшение качества продукции сельского хозяйства. | а, б, г | Закрытый с выбором нескольких ответов | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | Установите правильное соответствие между классом опасности отходов и их характеристикой: <table><tr><th>Класс опасности</th><th>Характеристика отходов</th></tr><tr><td>1.Класс I</td><td>а) Малоопасные</td></tr><tr><td>2.Класс II</td><td>б) Чрезвычайно опасные</td></tr><tr><td>3.Класс III</td><td>в) Умеренно опасные</td></tr><tr><td>4.Класс IV</td><td>г) Практически неопасные</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Класс опасности | Характеристика отходов | 1.Класс I | а) Малоопасные | 2.Класс II | б) Чрезвычайно опасные | 3.Класс III | в) Умеренно опасные | 4.Класс IV | г) Практически неопасные | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>б</td><td>в</td><td>а</td><td>г</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | б | в | а | г | Закрытый на установление соответствия | 3 | 2 |
| Класс опасности | Характеристика отходов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.Класс I | а) Малоопасные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.Класс II | б) Чрезвычайно опасные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.Класс III | в) Умеренно опасные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Класс IV | г) Практически неопасные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| б | в | а | г | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. | Установите правильное соответствие между названием экологического норматива и определением: <table><tr><th>Норматив</th><th>Определение</th></tr><tr><td>1.ПДК вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДК_{рз})</td><td>А.Максимальная концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, на протяжении всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений</td></tr><tr><td>2.ПДК максимально разовая (ПДК_{мр})</td><td></td></tr><tr><td>3.ПДК среднесуточная (ПДК_{сс})</td><td></td></tr></table> | Норматив | Определение | 1.ПДК вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДК _{рз}) | А.Максимальная концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, на протяжении всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений | 2.ПДК максимально разовая (ПДК _{мр}) | | 3.ПДК среднесуточная (ПДК _{сс}) | | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>А</td><td>В</td><td>Б</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | А | В | Б | Закрытый, задание на сопоставление | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Норматив | Определение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.ПДК вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДК _{рз}) | А.Максимальная концентрация, которая при ежедневной работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, на протяжении всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.ПДК максимально разовая (ПДК _{мр}) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.ПДК среднесуточная (ПДК _{сс}) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А | В | Б | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № задания | Содержание задания | | Ответ на задание | Тип задания | Уровень сложности, балл | Время на выполнение задания, мин |
|--|--------------------|--|------------------|-------------|-------------------------|----------------------------------|
| | | <p>Б. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия при неограниченно долгом (годы) вдыхании</p> <p>В. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз).</p> | | | | |
| Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: | | | | | | |
| | 2 | 3 | | | | |
| | | | | | | |

ПК 1.4 Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

| 14. | <p>Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:</p> <p>Укажите методы используемые для снижения загрязнения атмосферы:</p> <p>а) Экологизация производственных процессов</p> <p>б) Установка фильтров на промышленные трубы</p> <p>в) Увеличение количества автомобилей</p> <p>г) Рассеивание выбросов через высокие трубы.</p> | а, б, г | Закрытый с выбором нескольких ответов | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|---------------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------|---|---|
| 15. | <p>Установите правильное соответствие между типами экологической информации и способами её обработки:</p> <table><tr><th>Тип информации</th><th>Метод обработки</th></tr><tr><td>1. Данные о загрязнении воздуха</td><td>а) Создание тематических карт в ArcGIS</td></tr><tr><td>2. Климатические данные за год</td><td>б) Статистическая обработка данных</td></tr><tr><td>3. Расположение промышленных объектов</td><td>в) Использование ГИС для нанесения точек загрязнения</td></tr><tr><td>4. Результаты экологического мониторинга</td><td>г) Построение графиков и диаграмм в Excel</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Тип информации | Метод обработки | 1. Данные о загрязнении воздуха | а) Создание тематических карт в ArcGIS | 2. Климатические данные за год | б) Статистическая обработка данных | 3. Расположение промышленных объектов | в) Использование ГИС для нанесения точек загрязнения | 4. Результаты экологического мониторинга | г) Построение графиков и диаграмм в Excel | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>в</td><td>г</td><td>а</td><td>б</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | в | г | а | б | Закрытый, задание на сопоставление | 2 | 3 |
| Тип информации | Метод обработки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Данные о загрязнении воздуха | а) Создание тематических карт в ArcGIS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Климатические данные за год | б) Статистическая обработка данных | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Расположение промышленных объектов | в) Использование ГИС для нанесения точек загрязнения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Результаты экологического мониторинга | г) Построение графиков и диаграмм в Excel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| в | г | а | б | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. | <p>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:</p> <p>Укажите форму отчетности, которая используется для предоставления данных о воздействии на окружающую среду:</p> <p>А) Форма 2-ТП (воздух)</p> <p>Б) Форма 4-ФСС</p> <p>В) Бухгалтерский баланс</p> <p>Г) Отчет о финансовых результатах.</p> | А | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № задания | Содержание задания | Ответ на задание | Тип задания | Уровень сложности, балл | Время на выполнение задания, мин |
|-----------|---|--|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 17. | Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Укажите термин, включающий процесс сбора, систематизации и анализа данных об окружающей среде: а) Экологическое прогнозирование б) Экологический мониторинг в) Экологическая экспертиза г) Экологическая оценка. | б | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 |
| 18. | Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ: Дайте расшифровку аббревиатур ПОД-1, ПОД-2 и ПОД-3 в рамках контроля уровня загрязнения атмосферного воздуха. | ПОД-1 — стационарные источники выбросов; ПОД-2 — передвижные источники выбросов; ПОД-3 — аварийные выбросы | Открытый с развернутым ответом | 2 | 3 |
| 19. | Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Укажите показатель, который используется для оценки качества природной воды по содержанию органических веществ: а) pH б) БПК (биохимическое потребление кислорода) в) Жесткость воды г) Минерализация. | б | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 |
| 20. | Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ: Опишите какую роль выполняют водоохранные зоны, которые располагаются вблизи населенных пунктов. | Водоохранные зоны, располагающиеся вблизи населенных пунктов защищают поверхностные воды от загрязнения, засорения и истощения. | Открытый с развернутым ответом | 3 | 3 |
| 21. | Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Укажите процесс, который используется для удаления растворенных органических веществ из сточных вод: а) Физическое отстаивание б) Биологическая очистка в) Механическая фильтрация г) Дезинфекция. | б | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 |
| 22. | Прочитайте текст и дополните фразу: Процесс термического разложения отходов, происходящий без доступа кислорода, в результате которого соединения, образующие мусор, при нагревании расщепляются на вещества, имеющие более низкую молекулярную массу называется _____. | Пиролиз | Открытый на дополнение | 3 | 3 |
| 23. | Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ: Назовите не менее 5 основных общенаучных методов исследования экологии. | 1. наблюдение и описание; 2. сравнительный метод; 3. исторический метод; 4. экспериментальный метод; 5. метод моделирования; 6. статистический метод. | Открытый с развернутым ответом | 3 | 2 |
| 24. | Прочитайте вопрос и дополните фразу: Впервые в 1866 году был введен в научный оборот термин «экология» таким ученым, как _____. | Геккель Э. | Открытый на дополнение | 3 | 1 |
| 25. | Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ: Дайте определение понятию «биосфера». | Биосфера – живая оболочка Земли, все живые организмы и места их обитания, в | Открытый с развернутым ответом | 3 | 2 |

| № задания | Содержание задания | Ответ на задание | Тип задания | Уровень сложности, балл | Время на выполнение задания, мин |
|-----------|---|--|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| | | том числе и прежнего обитания. | | | |
| 26. | Прочитайте текст и дополните фразу. Повышение биологической продуктивности водных объектов в результате накопления биогенных элементов (азота, фосфора, калия и др.) под воздействием естественных и антропогенных факторов называется _____. | эвтрофикация | Открытый на дополнение | 2 | 2 |
| 27. | Прочитайте текст и дополните фразу. Процесс разрушения почвенного покрова под действием талых и дождевых вод называется _____. | водная эрозия | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 28. | Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Дайте определение понятию «рекультивация». | Рекультивация - это мероприятия по восстановлению и оптимизации нарушенных ландшафтов. | Открытый с развернутым ответом | 3 | 2 |
| 29. | Прочитайте текст и дополните фразу. Часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человечества называется _____. | природно-ресурсный потенциал | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 30. | Прочитайте текст и дополните фразу: В настоящее время существует классификация природных ресурсов по принципу заменимости: заменимые и _____ ресурсы. | незаменимые | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 31. | Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Законодательный акт РФ, в котором закреплено следующее положение: «У каждого человека есть право на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью» - это _____. | Конституция РФ | Открытый на дополнение | 1 | 1 |
| 32. | Прочитайте текст и дополните фразу: Оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду, природные ресурсы и здоровье людей называется _____. | экологическая экспертиза | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 33. | Прочитайте текст и дополните фразу. Экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей среды и представляющее угрозу для здоровья людей, называется _____. | экологический кризис | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 34. | Прочитайте текст и дополните фразу: Элементы, входящие в состав живых организмов, такие как О, С, Н, N, называются _____. | органогены | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 35. | Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ. Слой атмосферы, защищающий землю от ультрафиолетового излучения называется _____. | стратосфера | Открытый на дополнение | 1 | 1 |
| 36. | Прочитайте вопрос и дополните фразу. Ученый, который создал учение о биосфере – это _____. | В. И. Вернадский | Открытый на дополнение | 2 | 2 |

| № задания | Содержание задания | Ответ на задание | Тип задания | Уровень сложности, балл | Время на выполнение задания, мин |
|-----------|--|--|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 37. | Прочитайте текст и дополните фразу: Оболочка Земли, в которой существуют и взаимодействуют с окружающей средой (или когда-либо существовали и взаимодействовали) живые существа называется _____. | биосфера | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 38. | Прочитайте вопрос и дополните фразу. Федеральный закон РФ, регулирующий отношения в области экологического нормирования и стандартизации – это _____. | ФЗ «Об охране окружающей среды» | Открытый на дополнение | 2 | 2 |
| 39. | Прочитайте текст и дополните фразу: При обращении с отходами существует комплексная совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ, происходящих на всех этапах использования его человеком. Эта совокупность называется _____. | ресурсный цикл | Открытый на дополнение | 1 | 1 |
| 40. | Прочитайте текст и дополните фразу: Раздел общей экологии, объектами изучения которого являются изменение численности популяций, отношения групп внутри них – это _____. | демэкология | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 41. | Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Американский биолог Бари Коммонер в 1974 г. разработал четыре положения, которые называют «законами» экологии. Перечислите не менее двух положений Бари Коммонера. | 1) все связано со всем; 2) все должно куда-то деваться; 3) природа «знает» лучше; 4) ничто не дается даром. | Открытый с развернутым ответом | 4 | 4 |
| 42. | Прочитайте текст и дополните фразу. Оболочка Земли, образуемая почвенным покровом, верхняя (дневная) часть литосферы на суше называется _____. | педосфера | Открытый на дополнение | 1 | 1 |
| 43. | Прочитайте текст и дополните фразу: В геологии различают три вида горных пород. Вид пород, который образуется в поверхностной части земной коры в результате разрушения, переотложения и преобразования на поверхности Земли и на дне водоемов ранее существовавших пород - это _____. | осадочные породы | Открытый на дополнение | 1 | 1 |
| 44. | Прочитайте текст и дополните фразу. По мнению российского естествоиспытателя В.И. Вернадского живые организмы, населяющие нашу планету называются _____. | живым веществом | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 45. | Прочитайте текст и дополните фразу. Распределение животных и растений на Земле происходит неравномерно. В настоящее время по видовому составу преобладают _____. | животные | Открытый на дополнение | 1 | 1 |
| 46. | Прочитайте текст и дополните фразу. В экологии круговорот веществ, движущей силой которого являются экзогенные и эндогенные геологические процессы называется _____. | геологический круговорот | Открытый на дополнение | 2 | 2 |
| 47. | Прочитайте текст и дополните фразу: В экологии круговорот веществ, движущей силой которого является деятельность живых организмов называется _____. | биологический (биогеохимический) круговорот | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 48. | Прочитайте текст и дополните фразу. В экологии круговорот (обмен) веществ, движущей силой которого является деятельность человека называется _____. | антропогенный круговорот (обмен) | Открытый на дополнение | 2 | 1 |
| 49. | Прочитайте текст и дополните фразу. В экологии отдельные элементы среды обитания, которые воздействуют на организмы называются _____. | экологическими факторами | Открытый на дополнение | 2 | 2 |

| № задания | Содержание задания | Ответ на задание | Тип задания | Уровень сложности, балл | Время на выполнение задания, мин |
|-----------|---|--|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 50. | Прочитайте текст и дайте развернутый ответ. Перечислите не менее трех основных экологических факторов. | 1.Абиотические факторы; 2.Биотические факторы; 3.Антропогенные факторы. | Открытый с развернутым ответом | 2 | 3 |
| 51. | Прочитайте текст и дайте развернутый ответ. Перечислите три основных пути приспособления организмов к условиям окружающей среды. | 1.Активный путь 2. Избегание неблагоприятных воздействий 3. Пассивный путь | Открытый с развернутым ответом | 2 | 4 |
| 52. | Прочитайте текст и дополните фразу. Путь, который характеризуется усилением сопротивляемости, развитием регуляторных процессов, позволяющих осуществлять все жизненные функции организма, несмотря на отклонения фактора от оптимума, называется _____. | активным путем | Открытый на дополнение | 2 | 3 |
| 53. | Прочитайте текст и дополните фразу. Путь, который характеризуется выработкой организмом таких жизненных циклов и поведения, которые позволяют избежать неблагоприятных воздействий, называется _____. | избегание неблагоприятных воздействий | Открытый на дополнение | 2 | 3 |
| 54. | Прочитайте текст и дополните фразу: Путь, который характеризуется подчинением жизненных функций организма изменению факторов среды, называется _____. | Пассивный путь | Открытый на дополнение | 2 | 3 |