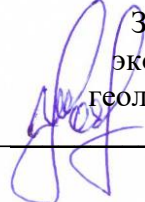


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

 Заведующий кафедрой  
экологической геологии  
геологический факультет  
Косинова И.И.

17.04.2025г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**  
**МДК.03.02 Экологическая безопасность недропользования и полигонов отходов**  
**20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**  
**Техник-эколог**

**Очная Форма обучения**

Учебный год: 2025/2026

Семестр(ы): 5,6

Рекомендована: НМС геологического факультета, протокол № 7 от 17.04.2025г.

Составители программы: Кульнева Елена Михайловна, преподаватель

2025 г

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МДК.03.02 Очистные сооружения

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 августа 2022 г. N 790 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»", входящей в укрупненную группу специальностей 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО «Экологическая безопасность природных комплексов».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в Профессиональный цикл и относится к Профессиональному модулю. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Химия, Физика, Математика, Основы финансовой грамотности.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:** обеспечения работоспособности очистных установок и сооружений; управления процессами очистки и обработки сбросов и выбросов; реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; проведения мероприятий по очистке и реабилитации полигонов.

**уметь:** обеспечивать работоспособность очистных сооружений; применять процессы очистки сбросов; контролировать технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов; контролировать проведение мероприятий по очистке и реабилитации полигонов.

**знать:** принципы устройства очистных сооружений; основы процессов очистки сбросов; основы технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению жидких отходов; принципы проведения мероприятий по очистке и реабилитации полигонов.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код компетенции | Содержательная часть компетенции                                                                                                                                                        |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1            | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                       |
| ОК 2            | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                             |
| ОК 7            | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 9            | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                     |
| ПК-3.1          | Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов                                                                                                             |

|        |                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------|
| ПК-3.2 | Осуществлять организацию учета обращения с отходами |
| ПК-3.3 | Выполнять экономический расчет оплаты за отходы     |

#### Перечень оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                              | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Доклады                          | Средство контроля, направленное на выявление умения анализировать проблематику изучаемой темы.                                                                                                                                          | 1. Перечень тем для докладов              |
| 2     | Собеседование                    | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | 1. Перечень вопросов к зачету.            |

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:

#### **Отлично**

Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; удельный вес ошибок при контрольном опросе – не более 10% .

#### **Хорошо**

Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на зачете без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35%.

#### **Удовлетворительно**

Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на зачете; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 36 до 60%.

#### **Неудовлетворительно**

Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %.

#### Перечень оценочных средств для дифференцированного зачета

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                               | Представление оценочного средства в фонде  |
|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1     | Собеседование                    | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с | 1. Перечень вопросов к дифференцированному |

|  |  |                                                                                                                                                                |         |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  |  | обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | зачету. |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**Кафедра экологической геологии**

Перечень примерных тестовых заданий

(3 курс, 5, 6 семестр, дифференцированный зачет)

по дисциплине **МДК.03.02 Экологическая безопасность недропользования и полигонов  
отходов**

**Тест № 1**

Что определяет Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»?

- а) Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на окружающую природную среду.
- б) Правовые основы вовлечения отходов производства и потребления в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.
- в) Правовые основы обращения потребления в целях отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.**

**Тест № 2**

Какие требования к допущенным к обращению с отходами установлены Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»?

- а) Лица, которые допущены к обращению с отходами I - IV класса опасности, обязаны иметь подтвержденную свидетельствами работы с отходами I - IV класса опасности.**

Ответственность за допуск работников к работе с отходами I – IV класса опасности несет организации

- б) Лица, которые допущены к обращению с опасными отходами, обязаны иметь подготовку, на право работы с опасными отходами.

Ответственность за допуск работников к работе с опасными отходами несет территориальный орган Ростехнадзора.

- в) Лица, которые допущены к обращению с опасными отходами, обязаны иметь подготовку, на право работы с опасными отходами.

Ответственность за допуск работников к работе с опасными отходами несет главный технолог.

**Тест № 3**

Какие требования установлены Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» по учету и отчетности в области обращения с отходами?

- а) Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, обязаны вести в установленном порядке учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, а также размещенных отходов.

Порядок статистического учета в области обращения с отходами - федеральный орган исполнительной власти в области статистического учета.

- б) Индивидуальные предприниматели осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, обязаны вести в установленном порядке учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, а также размещенных отходов.**

Порядок учета в области обращения с отходами устанавливают федеральные органы исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией; порядок статистического учета в федеральный орган исполнительной статистического учета.

Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, обязаны представлять отчетность в порядке и в сроки, которые определены федеральным органом исполнительной власти в области статистического учета по согласованию с федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, обеспечивают хранение материалов учета в течение срока, определенного федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

в) Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, обязаны вести в установленном порядке учет размещенных отходов.

Порядок учета в области обращения с отходами устанавливают федеральные органы исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией;

Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, обязаны представлять отчетность в порядке и в сроки, которые определены федеральным органом исполнительной власти в области статистического учета по согласованию с федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

#### Тест № 4

Какие этапы и документация используются на предприятии при обращении с отходами?

а) Банк данных по отходам

**б) • установление класса опасности отходов для окружающей среды и подтверждения отнесения отхода к данному классу опасности;**

**• паспортизация отходов I-IV классов опасности;**

**• ведение первичного учета отходов на предприятии и ежегодное представление формы статистического наблюдения № 2-ТП**

**(отходы);**

**• лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов I-IV классов опасности;**

**• разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) и получение разрешительного документа (лимита) на размещение отходов;**

**• внесение платы за размещение отходов.**

в) Технологический регламент по отходам

#### Тест № 5

Как характеризуется Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» понятия – объект размещения отходов?

а) Объект размещения отходов - сооружение, предназначенное для размещения отходов (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое);

**б) Объект размещения отходов – специально сооружение, предназначенное для размещения отходов (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое);**

в) Объект размещения отходов -полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое;

#### Тест № 6

Где запрещается проводить захоронение отходов?

**а) На территориях городских и других поселений, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон, а также водоохраных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Запрещается захоронение отходов в местах**

**залегания полезных ископаемых и ведения горных работ в случаях, если возникает угроза загрязнения мест залегания полезных ископаемых и безопасности ведения горных работ.**

б) На объектах, определяемых Федеральными органами исполнительной власти.

в) На объектах, определяемых муниципальными властями на основании Разрешений Федеральных органов исполнительной власти.

#### **Тест № 7**

На что ориентирована государственная политика управления отходами?

**а) На реализацию малоотходных и безотходных комплексную переработку материально-сырьевых целях уменьшения количества отходов.**

б) На охрану окружающей среды.

в) На выполнение нормативно-технических актов по управлению отходами.

#### **Тест № 8**

Какая деятельность понимается под «сбором отходов»?

**а) Прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшего использования, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов.**

б) Прием вторичных материальных ресурсов у населения

в) Сбор отходов на территории промышленных предприятий

#### **Тест № 8**

Что из перечисленного категорически запрещается вывозить на полигоны твердых бытовых отходов?

а) Только отходы, пригодные к использованию в народном хозяйстве в качестве вторичных ресурсов.

б) Только токсичные отходы.

в) Только радиоактивные отходы.

г) Все перечисленные виды отходов, включая биологически опасные отходы

#### **Тест № 9**

Что из перечисленного разрешается осуществлять на территории полигона твердых бытовых отходов?

а) Сжигание твердых бытовых отходов.

б) Сбор утиля.

в) Использование геологоразведочных поисковых приборов для проведения дозиметрического контроля.

г) Ежедневное увлажнение отходов в холодное время года с расходом воды 10 л на 1 м<sup>3</sup> твердых бытовых отходов.

#### **Тест № 10**

В каком случае осуществляется закрытие полигона для приема твердых бытовых отходов?

а) После непрерывной эксплуатации в течение трех лет.

б) После отсыпки его на проектную отметку, установленную заданием.

в) После непрерывной эксплуатации высоконагружаемых полигонов в течение одного года.

#### **Тест № 11**

Какие существуют этапы рекультивации территорий закрытых полигонов твердых бытовых отходов?

а) Технический и биологический этапы.

б) Химический и биологический этапы.

в) Технический и химический этапы.

гг) Высокотемпературный и технический этапы.

### **Тест № 12**

. Что из перечисленного входит в биологический этап рекультивации территорий закрытых полигонов твердых бытовых отходов?

- а) Комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий.
- б) Транспортировка и нанесение технологических слоев и потенциально плодородных почв.
- в) Исследования состояния свалочного тела и его воздействия на окружающую природную среду.
- г) Получение исчерпывающих данных о геологических и гидрогеологических условиях участка размещения полигона (свалки).

### **Тест 13**

Какие из перечисленных участков могут использоваться под строительство полигона твердых бытовых отходов?

- а) Участки затопляемых паводковыми водами территорий с выходами грунтовых вод в виде ключей.
- б) Участки районов геологических разломов.
- в) Участки с глинами или тяжелыми суглинками и грунтовыми водами, расположенными на глубине не менее 2 м.
- г) Участки, расположенные ближе 15 км от аэропортов.

### **Тест 14**

. Что разрабатывается для полигона твердых бытовых отходов (ТБО) в рамках контроля за состоянием подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почв, уровней шума в зоне возможного неблагоприятного влияния полигона?

- а) Инструкция по производственной санитарии для персонала, занятого на обеспечении работы предприятия.
- б) Специальная программа (план) производственного контроля.
- в) Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
- г) Только мероприятия по усилению контроля за соблюдением правил пожарной безопасности.

### **Тест 15**

Кто осуществляет контроль по приему отходов на полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) в соответствии с утвержденными инструкциями?

- а) Лабораторная служба организации, которая обслуживает полигон.
- б) Государственная метрологическая служба Госстандарта России.
- в) Представитель территориального управления Ростехнадзора.
- г) Только физическое лицо (оператор), имеющее профессиональное техническое образование и обеспеченное техническими средствами для эксплуатации полигона.

### **Тест 16**

Что из перечисленного должна включать система мониторинга для полигона твердых коммунальных отходов?

- а) Только устройства и сооружения по контролю состояния подземных и поверхностных вод.
- б) Только устройства и сооружения по контролю состояния атмосферного воздуха.
- в) Только устройства и сооружения по контролю состояния почвы и растений.
- г) Все перечисленное, включая устройства и сооружения по контролю шумового загрязнения в зоне возможного влияния полигона.

### **Критерии оценки:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

- средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены несколько вариантов ответа, необходимо выбрать 1 ответ):

1 балл – указан верный ответ;



0 баллов – ответа нет или указан неверный ответ.

- повышенный уровень сложности (задание с развернутым ответом):

5 баллов – указан полный ответ;

2 балла – ответ неполный, имеется 1-2 неточности;

0 баллов – ответ неверный или ответа нет.

### **Шкала оценивания**

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он набирает 22-26 баллов (87-100%);

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набирает 19-21 баллов (73-86%);

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 16-18 баллов (60-72%);

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-15 баллов (0-59%).

При повторном прохождении теста, когда первая попытка сдана на «неудовлетворительно»:

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набирает 22-26 баллов (87-100%);

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 19-21 баллов (73-86%);

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-18 баллов (0-72%).

При третьей пересдаче теста, когда первые 4 попытки сданы на «неудовлетворительно»:

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 16-26 баллов (60-100%);

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набирает 0-15 баллов (0-59%).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**Кафедра экологической геологии**  
**Перечень задач с кратким ответом**  
(3 курс, 5, 6 семестр, дифференцированный зачет)  
по дисциплине **МДК.03.02 Экологическая безопасность недропользования и полигонов отходов**

**Задача 1.**

Какие санкции предусмотрены за невнесение в установленные сроки платы за негативное воздействие на окружающую среду

**Ответ:** Влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от трех тысяч до шести тысяч рублей; на юридических лиц - от пятидесяти тысяч до ста тысяч рублей.

**Задача 2**

Перечислите виды экологических платежей.

**Ответ:** Действующими нормативными актами предусмотрена уплата нескольких видов экологических платежей.

К ним относятся:

плата за выбросы загрязняющих веществ (в том числе от стационарных и передвижных источников);

плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты;

плата за размещение отходов;

плата за другие виды вредного воздействия на окружающую среду.

**Задача 3**

Контейнерная площадка для накопления отходов должна располагаться

**Ответ:** на уровне земли, на твердом, прочном, отбортованном, легко очищаемом покрытии, которое способно выдерживать установку и выкатывание контейнеров без повреждения

**Задача 4**

Как расшифровывается термин НМУ, при наступлении которого состояние воздушной среды способствует накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха?

**Ответ:** неблагоприятные метеорологические условия

**Задача 5**

Дайте определение территории с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

**Ответ:** санитарно-защитная зона

**Задача 6**

Перечислите категории особо охраняемых территорий существуют в Российской Федерации?

**Ответ:** государственные природные заповедники, в том числе биосферные заповедники, национальные парки и природные парки, государственные природные заказники и памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады

**Задача 7.**

Что понимается под термином "накопленный вред окружающей среде" согласно закону "Об охране окружающей среды"?

**Ответ:** Вред окружающей среде, возникший в результате прошлой экономической и иной деятельности, обязанности по устранению которого не были выполнены либо были выполнены не в полном объеме

#### **Задача 8**

Как называется загрязнение окружающей среды, происходящее как следствие деятельности человека при проникновении в экосистемы или технические устройства видов животных (бактерий) и/или растений, обычно там отсутствующих?

**Ответ:**

Биологическое загрязнение

#### **Задача 9**

Как называется вид экологического контроля, осуществляемый в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды?

**Ответ:**

Производственный экологический контроль

#### **Задача 10**

Какой срок действия лицензии на осуществление деятельности по обращению отходов I-IV класса опасности установлен Федеральным законом "О лицензировании отдельных видов деятельности"?

**Ответ:** бессрочно

#### **Задача 11**

На какой минимальный срок юридическому лицу присваивается статус регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами?

**Ответ:** Десять лет

#### **Задача 12**

Для чего проводится государственная экспертиза запасов полезных ископаемых?

**Ответ:** В целях создания условий для рационального комплексного использования недр, определения платы за пользование недрами, границ участков недр, предоставляемых в пользование

### **Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:**

#### **Отлично**

Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; удельный вес ошибок при контрольном опросе – не более 10% .

#### **Хорошо**

Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на зачете без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35%.

#### **Удовлетворительно**

Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на зачете; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 36 до 60%.

#### **Неудовлетворительно**

Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**Кафедра экологической геологии**

**Перечень расчетных задач**

(3 курс, 5, 6 семестр, дифференцированный зачет)

по дисциплине **МДК.03.02 Экологическая безопасность недропользования и полигонов  
отходов**

**Задание 1**

Определение общей вместимости полигона ТБО на весь срок его эксплуатации

Исходные данные:

| №<br>варианта | T, лет | N <sub>1</sub> , чел | N <sub>2</sub> , чел | H <sub>п</sub> <sup>1</sup> , м |
|---------------|--------|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| 8             | 18     | 800000               | 1100000              | 30                              |

Определение общей вместимости полигона ТБО на весь срок его эксплуатации

Для этого необходимы следующие данные:

- 1) расчетный срок эксплуатации полигона T, лет;
- 2) удельная норма образования отходов на одного человека в год Y<sub>1</sub> (м<sup>3</sup>/чел·год); в среднем для России Y<sub>1</sub>=1,16 м<sup>3</sup>/чел·год.
- 3) скорость ежегодного прироста удельной нормы U, %; принимаем U=1,8%.
- 4) численность населения города на момент проектирования полигона N<sub>1</sub>, чел.;
- 5) прогнозируемая численность населения города через T лет – N<sub>2</sub>, чел.;
- 6) ориентировочная высота «холма» ТБО на полигоне, согласованная с архитектурно-планировочным управлением города, НП<sub>1</sub>, м.

1. Определение удельной нормы образования Y<sub>2</sub> (м<sup>3</sup>/чел·год) отходов через T лет:

$$Y_2 = Y_1 \cdot \left(1 + \frac{U}{100}\right)^T.$$

$$Y_2 = 1,16 \left(1 + \frac{1,8}{100}\right)^{18} = 1,60 \text{ м}^3 / \text{чел} \cdot \text{год}.$$

2. Общая вместимость полигона E<sub>T</sub>, м<sup>3</sup>:

$$E_T = \frac{Y_1 + Y_2}{2} \cdot \frac{N_1 + N_2}{2} \cdot \frac{K_2}{K_1} \cdot T,$$

где N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> - численность населения на момент ввода полигона в эксплуатацию и спустя время T, чел.; K<sub>1</sub> - коэффициент уплотнения ТБО за весь период T; K<sub>2</sub> - объем изолирующих слоев грунта; T - период эксплуатации полигона до его закрытия, лет. K<sub>1</sub> и K<sub>2</sub> определяют по табл. 2 и 3 в зависимости от ориентировочной высоты «холма» полигона ТБО НП<sub>1</sub> (м).

$$E_T = \frac{1,16 + 1,60}{2} \cdot \frac{800000 + 1100000}{2} \cdot \frac{1,18}{4} \cdot 18 = 6961410 \text{ м}^3$$

**Задание 2**

## Определение площади полигона

### Исходные данные:

. Общая вместимость полигона ЕТ-6961410 м<sup>3</sup>

| №<br>варианта | Т, лет | N <sub>1</sub> , чел | N <sub>2</sub> , чел | H <sub>п</sub> <sup>1</sup> , м |
|---------------|--------|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| 8             | 18     | 800000               | 1100000              | 30                              |

## Определение площади полигона

Основание полигона (или рабочей карты на полигоне) принимаем в виде прямоугольника, а форму «холма» отходов – в виде усеченной пирамиды.

1. Из объема пирамиды ( $V = SH/3$ ) определяют ее основание (площадь участка складирования ТБО) S, м<sup>2</sup>:

$$S_{yc} = 3E_T / H_p^1 = 3 \cdot 6961410 / 30 = 696141 \text{ м}^2.$$

2. Вокруг участка складирования отходов должны быть свободная площадь для движения и работы транспорта, механизмов, обслуживающего персонала и подъездных дорог. Поэтому необходимая под полигон площадь S<sub>п</sub> (м<sup>2</sup>) должна быть больше участка складирования S<sub>yc</sub> для размещения вспомогательной зоны S<sub>доп</sub> (принимаем S<sub>доп</sub>=0,6 га) и проездных дорог (коэффициент 1,1):

$$S_p = 1,1 \cdot S + S_{доп} = 1,1 \cdot 696141 + 6000 = 771755,1 \text{ м}^2.$$

### Задание 3

Рассчитать вместимость полигона, функционирующего на протяжении 15 лет, если численность населения, обслуживаемого полигоном, составляет 125 тыс. чел., при норме накопления 275 кг/год на человека; нормы накопления ТКО изменяются в среднем на 3 % в год.

### Задание 4

Рассчитать количество отходов, образующихся в городе N, и вместимость полигона этого города, в котором проживает 500 тыс. чел. В городе функционирует 4 рынка, 2 театра, 6 кинотеатров, 30 детских садов, 50 школ, 6 институтов, 150 учреждений. Среднюю плотность отходов взять в табл. 1 и 2, учесть степень уплотнения ТКО при транспортировании. Дать рекомендации о времени существования полигона. Недостающие данные по количеству человек, работающих в учреждениях и обучающихся в школах и вузах, посещающих театры, кинотеатры и рынки ввести в расчеты самостоятельно.

### Задание 5.

Какое количество отходов образуется в городе N при функционировании 134 продовольственных магазинов? Учесть, что в 20 магазинах работает по 10 человек, в 54 магазинах — по 35 человек, а в остальных — по 4–5 человек. Сколько времени понадобится для того, чтобы плановая мощность полигона 10 млн м<sup>3</sup> была полностью реализована, если при транспортировке ТКО они уплотняются в 5 раз и вывозятся на специальный полигон с плановыми показателями по высоте не более 30 м?

### Задание 6.

На 4 железнодорожных вокзалах в год образуется до 150 тыс. т металлических банок, 265 тыс. т стеклянных бутылок, 340 тыс. т полимерной посуды и упаковки из пластика. Доля этих отходов в общем объеме городского мусора (2,5 млн м<sup>3</sup> /год) составляет 12 %. Какой объем отходов будет вывезен на полигон через 10 лет, если ежегодный прирост этих отходов составляет 0,5 % при степени уплотнения отходов при транспортировке 2,4 раза.

### Задание 7

Рассчитать вместимость полигона, учитывающую, что численность данного населенного пункта составляет 100 тыс. человек, годовой прирост населения — 2 %. Проектная мощность полигона высотой 40 м — 1 млн м<sup>3</sup>. Годовая удельная норма накопления ТКО с учетом жилых зданий и непромышленных объектов на год проектирования  $Y_1 = 0,75 \text{ м}^3 / \text{чел-год}$ . Недостающие данные ввести самостоятельно.

## **Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:**

### **Отлично**

Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; удельный вес ошибок при контрольном опросе – не более 10% .

### **Хорошо**

Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на зачете без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35%.

### **Удовлетворительно**

Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на зачете; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 36 до 60%.

### **Неудовлетворительно**

Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**Кафедра экологической геологии**

**Перечень вопросов к дифференцированному зачету**

(3 курс, 5, 6 семестр, дифференцированный зачет)

по дисциплине **МДК.03.02 Экологическая безопасность недропользования и полигонов  
отходов**

1. Региональное геологическое изучение недр.
2. Геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений полезных ископаемых.
3. Разведка и добыча полезных ископаемых.
4. Строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.
5. Образование особо охраняемых геологических объектов, имеющих научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение.
6. Сбор минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных материалов.
7. Изучение влияния недропользования на почвы.
8. Изучение влияния недропользования на подземные и поверхностные воды.
9. Изучение влияния недропользования на растительный и животный мир.
10. Изучение влияния недропользования на грунты зоны аэрации
11. Принцип потенциальной экологической опасности недропользования.
12. Принцип устойчивого развития.
13. Принцип предупреждения негативного влияния недропользования.
14. Оценка влияния недропользования на окружающую среду.
15. Формирование перечня мероприятий для экологической безопасности недропользования.
16. Специально оборудованные сооружения (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты захоронения отходов.
17. Что разрабатывается для полигона твердых бытовых отходов (ТБО) в рамках контроля за состоянием подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почв, уровней шума в зоне возможного неблагоприятного влияния полигона?
18. Кто осуществляет контроль по приему отходов на полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) в соответствии с утвержденными инструкциями?
19. Что из перечисленного должна включать система мониторинга для полигона твердых коммунальных отходов?
20. Для чего используют комплексные полигоны? Каково их внутритерриториальное деление?
21. Какие требования предъявляются к полигонам?
22. Чем отличаются термины «накопление отходов» и «хранение отходов»?
23. Какие существуют концепции управления отходами?
24. Что понимается под захоронением отходов?
25. Технический этап рекультивации полигонов.
26. Биологический этап рекультивации полигонов.
27. Санитарно-защитная зона полигона.
28. Система мониторинга ОС на полигоне.
29. Защитные экраны полигонов.
30. Виды полигонов захоронения отходов.

## **Этапы проектирования и обустройства полигона**

### **Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:**

#### **Отлично**

Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; удельный вес ошибок при контрольном опросе – не более 10% .

#### **Хорошо**

Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на зачете без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35%.

#### **Удовлетворительно**

Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на зачете; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 36 до 60%.

#### **Неудовлетворительно**

Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %.

### **Пример КИМ**

#### **Контрольно измерительный материал № 1**

1. Виды полигонов захоронения отходов.
2. Региональное геологическое изучение недр.

#### **Контрольно измерительный материал № 2**

1. Образование особо охраняемых геологических объектов, имеющих научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение.
2. Санитарно-защитная зон полигона.

#### **Контрольно измерительный материал № 3**

1. Строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.
2. Защитные экраны полигонов.

#### **Контрольно измерительный материал № 4**

1. Разведка и добыча полезных ископаемых.
2. Виды полигонов захоронения отходов.

#### **Контрольно измерительный материал № 5**

1. Образование особо охраняемых геологических объектов, имеющих научное, культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное значение.
2. Что разрабатывается для полигона твердых бытовых отходов (ТБО) в рамках контроля за состоянием подземных и поверхностных водных объектов, атмосферного воздуха, почв, уровней шума в зоне возможного неблагоприятного влияния полигона?



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**Кафедра экологической геологии**  
**Перечень вопросов для написания рефератов**  
**(3 курс, 5, 6 семестр, дифференцированный зачет)**  
**по дисциплине МДК.03.02 Экологическая безопасность недропользования и полигонов**  
**отходов**

- 1 Управление сбором и захоронением ТКО и отходов производства и потребления.
- 2 Оценка различных технологий переработки ТКО и отходов производства и потребления
- 3 Оценка технологий переработки техногенных месторождений.
- 4 Организация утилизации опасных отходов.
- 5 Технологии утилизации и переработки ртутьсодержащих отходов.
- 6 Оценка токсичности отходов методами биотестирования.
- 7 Обращение с городскими отходами.
- 8 Управление отходами производства и потребления на муниципальном уровне.
- 9 Направления повышения эффективности управления отходами.
- 10 Экологический контроль и его роль в снижении воздействия отходов на окружающую среду.
- 11 Организация обращения с отходами производства и потребления в Керчи.
- 12 Организация экологического контроля в управлении обращением отходами на предприятии.
- 13 Организация учета в области обращения с отходами в морском порту.
- 14 Организация мест накопления отходов и их оборудование в соответствии с требованиями.
- 15 Разработка плана природоохранных мероприятий на предприятии.
- 16 Технология утилизации и переработки отходов авторециклинга.
- 17 Технологии утилизации и переработки сельскохозяйственных отходов.
- 18 Технологии утилизации и переработки отходов пищевой промышленности.
- 19 Технологии утилизации и переработки отходов текстильной промышленности.
- 20 Технологии утилизации и переработки пластмассовых отходов.
21. Рациональное использование и охрана недр.
22. Застройка площадей залегания МПИ.
23. Консервация и ликвидация предприятий недропользования.
24. Основные требования по безопасному ведению работ, связанных с использованием недр.
- Оборот геологической и иной информации о недрах.
- Государственный надзор за безопасным ведением недропользования.
25. Понятие геологической информации о недрах, право собственности на геологическую информацию
26. Лицензии на осуществление отдельных видов деятельности.
27. Прекращение, досрочное прекращение, приостановление и ограничение права пользования
28. Пользователи участков недр.
29. Основания возникновения права пользования участками недр
30. Требования по рациональному использованию и охране недр

**Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:**  
**Требования к структуре и оформлению экзаменационных рефератов**  
**по учебной дисциплине «Основы бюджетной грамотности»**

Обязательными структурными элементами реферата являются:

- титульный лист;
- содержание;

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы.

Во введении указываются цели и задачи написания реферата.

Основная часть реферата состоит из 2-5 пунктов количество, содержание и объем которых определяются в соответствии с особенностями работы.

В заключении реферата содержатся краткие выводы по теме работы.

**Общий объем реферата не должен превышать 12-15 страниц. Реферат выполняется на компьютере в одном экземпляре, и оформляется только на лицевой стороне белой бумаги следующим образом:**

- размер бумаги стандартного формата А4 (210 x 297 мм)
- поля: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм.
- ориентация: книжная
- шрифт: Times New Roman.
- кегель: - 14 пт (пунктов) в основном тексте, 14 пт в сносках, в таблицах – 12 пт.
- междустрочный интервал - полуторный в основном тексте, в таблицах – одинарный
- расстановка переносов – автоматическая
- форматирование основного текста – в параметре «по ширине»
- цвет шрифта – черный
- красная строка – 1,25 см
- название глав, пунктов и основного текста одинарным интервалом, печатаются

строчными буквами, жирным шрифтом не выделяются.

При нумерации страниц реферата выполняются следующие требования: нумерация страниц производится, начиная с 2-й страницы (с оглавления) (вставка – номера страниц). На титульном листе страница не ставится. Страницы реферата нумеруются арабскими цифрами, соблюдается сквозная нумерация по всему ее тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней или верхней части листа без точки.

Реферат может содержать рисунки, таблицы, графики и диаграммы для которых соблюдается сквозная нумерация по всему реферату.

Список использованной литературы составляет не менее 12 источников, располагаемых в алфавитном порядке.

### **Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:**

#### **Отлично**

Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; удельный вес ошибок при контрольном опросе – не более 10% .

#### **Хорошо**

Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на зачете без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35%.

#### **Удовлетворительно**

Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на зачете; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 36 до 60%.

#### **Неудовлетворительно**

Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %.