

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ГОРНОГО ДЕЛА

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ И МАЛООТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Специальность и специализация  
21.05.04 Горное дело. Горное дело

Год набора на ОПОП  
2024

Форма обучения  
заочная

Владивосток 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело (утв. приказом Минобрнауки России от 12.08.2020г. №987) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Васянович Ю.А., доктор технических наук, профессор, Кафедра горного дела,  
Y.Vasyanovich@vvsu.ru*

*Свинцов Н.Ю., ассистент, Кафедра горного дела*

Утверждена на заседании кафедры горного дела от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_ г. ,  
протокол № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1576663924
Номер транзакции	0000000000EDD4E8
Владелец	Кузнецов П.А.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии» является изучение ресурсосберегающих и малоотходных технологий производства различных видов строительных материалов, в т.ч. при разработке техногенных месторождений, и их применение в народном хозяйстве; изучение прогрессивных тенденций развития технологий производства строительных материалов, с учетом изменения их свойств с целью достижения конструктивного эффекта в сочетании экологической безопасностью их производства.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение проблем накопления промышленных отходов на горном предприятии и пути их решения;
- ознакомление с классификацией техногенных материалов промышленности;
- изучение основных способов переработки техногенных материалов;
- изучение способов создания малоотходных технологий;
- изучение ресурсосберегающих и малоотходных технологий горного производства на примере важнейших видов строительных материалов (природного камня, керамики, стекла, бетона, полимеров и др.);
- перспективные пути решений создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий при производстве современных строительных материалов.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
21.05.04 «Горное дело» (ГД)	ПКВ-2 : Способен разрабатывать технологии и процессы переработки строительных горных пород и обработки блочного камня, осуществлять техническое руководство горными работами на карьерах строительных горных пород	ПКВ-2.1к : Применяет методы и осуществляет выбор параметров буровзрывных работ на карьерах строительных горных пород	РД1	Знание	основных принципов комплексного освоения техногенных месторождений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых
		ПКВ-2.3к : Обосновывает параметры схем выполнения работ по выемке и погрузке, транспортированию и складированию горных пород	РД3	Навык	обосновывать выбор технологических параметров ресурсосберегающих и малоотходных технологий разработки природных и техногенных месторождений
	ПКВ-3 : Способен организовывать работы по контролю и	ПКВ-3.2к : Осуществляет корректировку режимов и параметров	РД2	Умение	методами обоснования и выбора параметров геотехнологий при разработке запасов природных и техногенных месторождений



						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
21.05.04 Горное дело	ЗФО	С1.ДВ.Б	6	3	9	4	4	0	1	0	99	3

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ЗФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ЗФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Технико-экологические и экологические аспекты использования промышленных отходов в строительном комплексе	РД1, РД2, РД3	0.25	0.25	0	11	Устный опрос. Практическая работа
2	Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из природных каменных материалов	РД1, РД2, РД3	0.25	0.25	0	11	Устный опрос. Практическая работа
3	Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из древесины	РД1, РД2, РД3	0.5	0.5	0	11	Устный опрос. Практическая работа
4	Ресурсосберегающие технологии материалов из силикатных расплавов	РД1, РД2, РД3	0.5	0.5	0	11	Устный опрос. Практическая работа
5	Ресурсосберегающие технологии керамических материалов	РД1, РД2, РД3	0.5	0.5	0	11	Устный опрос. Практическая работа
6	Технология минеральных вяжущих веществ с использованием техногенных отходов	РД1, РД2, РД3	0.5	0.5	0	11	Устный опрос. Практическая работа
7	Ресурсосберегающие технологии строительных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ	РД1, РД2, РД3	0.5	0.5	0	11	Устный опрос. Практическая работа
8	Ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов	РД1, РД2, РД3	0.5	0.5	0	11	Устный опрос. Практическая работа
9	Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии производства современных строительных материалов	РД1, РД2, РД3	0.5	0.5	0	11	Устный опрос. Практическая работа
<b>Итого по таблице</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>99</b>	

##### 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ЗФО

*Тема 1 Технико-экологические и экологические аспекты использования промышленных отходов в строительном комплексе.*

Содержание темы: Введение. Основные задачи и пути ресурсо- и энергосбережения. Виды вторичного сырья используемого в технологии строительных материалов. Методы определения экономической эффективности использования отходов. Терминология. Экологические аспекты рационального использования отходов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 2 Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из природных каменных материалов.*

Содержание темы: Природные и экономические предпосылки разработки месторождений природного камня. Технология добычи, обработки отделочных строительных материалов из природного камня. Технологические процессы на карьерах блочного камня. Причины разрушения природного камня в конструкции и методы защиты от разрушения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 3 Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из древесины.*

Содержание темы: Общие сведения о древесине. Способы обработки древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Технология материалов и изделий из отходов древесины, получаемых при ее переработке.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 4 Ресурсосберегающие технологии материалов из силикатных расплавов.*

Содержание темы: Общие сведения о стекле и стеклокристаллических материалах. Основные сырьевые материалы. Техногенные и вторичные сырьевые материалы. Ресурсосберегающая технология стекла. Технология производства изделий на основе ситаллов и шлакоиталлов. Технология изготовления изделий из каменного литья .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 5 Ресурсосберегающие технологии керамических материалов.*

Содержание темы: Общие сведения о керамике. Технология производства керамических материалов и изделий с использованием вторичного и техногенного сырья.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 6 Технология минеральных вяжущих веществ с использованием техногенных отходов.*

Содержание темы: Технология производства неорганических вяжущих веществ с использованием вторичного сырья и отходов производств. Ресурсосберегающие технологии.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 7 Ресурсосберегающие технологии строительных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ.*

Содержание темы: Особенности изготовления изделий из различных видов бетонов. Строительные растворы. Сухие строительные смеси.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 8 Ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов.*

Содержание темы: Особенности технологии производства теплоизоляционных материалов. Особенности технологии производства гидроизоляционных материалов. Особенности технологии производства звукоизоляционных материалов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

*Тема 9 Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии производства современных строительных материалов.*

Содержание темы: Технологические пути повышения качества строительных материалов и технико-экономических факторов их производства и применения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Практические работы. Интерактивные технологии.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям; Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов; Выполнение контрольной работы; Подготовка к промежуточной аттестации.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо

ориентироваться на самостоятельную подготовку к лабораторным занятиям, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Работа над практическими заданиями включает: качество проделанных практических работ, посещаемость занятий, результаты самостоятельной работы по выполнению практических заданий.

Подготовке студента к выполнению работ на практическом занятии должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины. При этом, желательно, чтобы студенты проводили анализ полученной дополнительной информации, анализировали существенные дополнения и ставили вопросы. В процессе самостоятельной подготовки используются электронные базы данных и различные электронные ресурсы. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Темы практических заданий, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в ФОС к дисциплине.

Текущий контроль проводится:

- по результатам работы студентов на практических занятиях и самостоятельной работы по выполнению практических заданий. Критерием оценки является полнота выполнения практических работ, выполнение их в точном соответствии с постановкой и творческий подход к решению проблем.

## **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература

1. Соколов, П. Э. Энерго- и ресурсосберегающие технологии на предприятиях стройиндустрии. Экологизация применения и производства строительных материалов : учебное пособие / П. Э. Соколов, Г. Т. Акчурин. — Волгоград : ВолгГТУ, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-9948-4495-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/381905> (дата обращения: 17.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12355-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560592> (дата обращения: 15.12.2025).

### 7.2 Дополнительная литература

1. Абрамян С. Строительные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии : монография / Абрамян С., Г.— Москва : Русайнс, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-466-02534-7. — URL: <https://book.ru/book/948290> (дата обращения: 08.03.2023). — Текст : электронный.

2. Отходы производства и потребления : методические указания / составители О. В. Чекмарева, А. А. Моисеева. — Оренбург : ОГУ, 2024. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/502525> (дата обращения: 17.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шумилова, Л. В. Научное обоснование и разработка экологически чистых безотходных технологий переработки природного и техногенного минерального сырья : монография / Л. В. Шумилова, К. К. Размахнин, А. Н. Хатькова. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-9293-3279-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438272> (дата обращения: 17.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Экономика природопользования. Ресурсосбережение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 203 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20842-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569313> (дата обращения: 15.12.2025).

### 7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" - Режим доступа: <https://book.ru/>
3. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
6. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект №1: проектор NEC M271X, потолочное крепление Wize, клеммный модуль Kramer WX-1N, коннектор Kramer VGA, экран Lumien Eco Picture
- Мультимедийный проектор №1 Casio XJ-V2

Программное обеспечение:

- Adobe Reader
- Microsoft Office Standard 2007 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ГОРНОГО ДЕЛА

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ И МАЛООТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Специальность и специализация  
21.05.04 Горное дело. Горное дело

Год набора на ОПОП  
2024

Форма обучения  
заочная

Владивосток 2025

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции и	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
21.05.04 «Горное дело» (ГД)	ПКВ-2 : Способен разрабатывать технологии и процессы переработки строительных горных пород и обработки блочного камня, осуществлять техническое руководство горными работами на карьерах строительных горных пород	ПКВ-2.1к : Применяет методы и осуществляет выбор параметров буровзрывных работ на карьерах строительных горных пород
		ПКВ-2.3к : Обосновывает параметры схем выполнения работ по выемке и погрузке, транспортированию и складированию горных пород
	ПКВ-3 : Способен организовывать работы по контролю и повышению качества продукции карьеров строительных горных пород.	ПКВ-3.2к : Осуществляет корректировку режимов и параметров технологических процессов с целью обеспечения требуемого качества продукции

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ПКВ-2** «Способен разрабатывать технологии и процессы переработки строительных горных пород и обработки блочного камня, осуществлять техническое руководство горными работами на карьерах строительных горных пород»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ПКВ-2.1к : Применяет методы и осуществляет выбор параметров буровзрывных работ на карьерах строительных горных пород	РД 1	Знание	основных принципов комплексного освоения техногенных месторождений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых	использовать методы комплексного освоения минерально-сырьевых ресурсов в своей профессиональной деятельности
ПКВ-2.3к : Обосновывает параметры схем выполнения работ по выемке и погрузке, транспортированию и складированию горных пород	РД 3	Навык	обосновывать выбор технологических параметров ресурсосберегающих и малоотходных технологий разработки природных и техногенных месторождений	выбирать технологические параметры ресурсосберегающих и малоотходных технологий при разработке месторождений твердых полезных ископаемых

**Компетенция ПКВ-3** «Способен организовывать работы по контролю и повышению качества продукции карьеров строительных горных пород.»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения
--	-----------------------------------	--

	Ко д ре з- та	Ти п ре з- та	Результат	
ПКВ-3.2к : Осуществляет корректировку режимов и параметров технологических процессов с целью обеспечения требуемого качества продукции	РД 2	У ме ни е	методами обоснования и выбора параметров геотехнологий при разработке запасов природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых	разрабатывать ресурсосберегающие технологии при разработке запасов природных и техногенных месторождений строительных материалов

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
Заочная форма обучения				
РД1	Знание : основных принципов комплексного освоения техногенных месторождений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых	1.1. Техничко-экологические и экологические аспекты использования промышленных отходов в строительном комплексе	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.2. Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из природных каменных материалов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.3. Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из древесины	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.4. Ресурсосберегающие технологии материалов из силикатных расплавов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		Опрос	Зачет в письменной форме	

		1.5. Ресурсосберегающие технологии керамических материалов	Практическая работа	Зачет в письменной форме		
			Тест	Зачет в письменной форме		
		1.6. Технология минеральных вяжущих веществ с использованием техногенных отходов	Опрос	Зачет в письменной форме		
			Практическая работа	Зачет в письменной форме		
			Тест	Зачет в письменной форме		
		1.7. Ресурсосберегающие технологии строительных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ	Опрос	Зачет в письменной форме		
			Практическая работа	Зачет в письменной форме		
			Тест	Зачет в письменной форме		
		1.8. Ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов	Опрос	Зачет в письменной форме		
			Практическая работа	Зачет в письменной форме		
			Тест	Зачет в письменной форме		
		1.9. Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии производства современных строительных материалов	Опрос	Зачет в письменной форме		
			Практическая работа	Зачет в письменной форме		
			Тест	Зачет в письменной форме		
		РД2	Умение : методами обоснования и выбора параметров геотехнологий при разработке запасов природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых	1.1. Техничко-экологические и экологические аспекты использования промышленных отходов в строительном комплексе	Опрос	Зачет в письменной форме
					Практическая работа	Зачет в письменной форме
					Тест	Зачет в письменной форме
				1.2. Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из природных каменных материалов	Опрос	Зачет в письменной форме
Практическая работа	Зачет в письменной форме					
Тест	Зачет в письменной форме					
1.3. Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из древесины	Опрос			Зачет в письменной форме		
	Практическая работа			Зачет в письменной форме		
	Тест			Зачет в письменной форме		
1.4. Ресурсосберегающие технологии материалов	Опрос			Зачет в письменной форме		

		в из силикатных расплаво	Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.5. Ресурсосберегающие технологии керамических материалов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.6. Технология минеральных вяжущих веществ с использованием техногенных отходов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.7. Ресурсосберегающие технологии строительных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.8. Ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.9. Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии производства современных строительных материалов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		РДЗ	Навык : обосновывать в выбор технологических параметров ресурсосберегающих и малоотходных технологий разработки природных и техногенных месторождений	1.1. Техничко-экологические и экологические аспекты использования промышленных отходов в строительном комплексе
Практическая работа	Зачет в письменной форме			
Тест	Зачет в письменной форме			
1.2. Ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из природных каменных материалов	Опрос			Зачет в письменной форме
	Практическая работа			Зачет в письменной форме
	Тест			Зачет в письменной форме
1.3. Ресурсосберегающие технологии при произ	Опрос			Зачет в письменной форме

		водстве изделий из древесины	Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.4. Ресурсосберегающие технологии материалов из силикатных расплавов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.5. Ресурсосберегающие технологии керамических материалов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.6. Технология минеральных вяжущих веществ с использованием техногенных отходов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.7. Ресурсосберегающие технологии строительных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.8. Ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов	Опрос	Зачет в письменной форме
			Практическая работа	Зачет в письменной форме
			Тест	Зачет в письменной форме
		1.9. Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии производства современных строительных материалов	Опрос	Зачет в письменной форме
Практическая работа	Зачет в письменной форме			
Тест	Зачет в письменной форме			

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов ПО ДИСЦИПЛИНЕ	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические работы, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов в по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Итоговый тест

Тест 1. Техничко-экологические и экологические аспекты использования промышленных отходов в строительном комплексе, ресурсосберегающие технологии при производстве изделий из природных каменных материалов и древесины.

#### ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа

Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

1. Какой из перечисленных промышленных отходов наиболее часто используется в производстве строительных материалов?

- а) Древесные опилки
- б) Зола уноса ТЭС
- в) Пластиковые отходы
- г) Металлическая стружка

2. Какой экологический эффект достигается при использовании отходов горно-обогатительных комбинатов (ГОК) в строительстве?

- а) Увеличение выбросов  $\text{CO}_2$
- б) Снижение нагрузки на полигоны отходов
- в) Повышение радиоактивности стройматериалов
- г) Увеличение себестоимости строительства

3. Какой строительный материал можно получить из отходов добычи и переработки природного камня?

- а) Кирпич
- б) Бетон с каменной крошкой
- в) Стальные конструкции
- г) Стеклопакеты

4. Какой процесс позволяет снизить экологическую нагрузку при утилизации отходов горного производства?

- а) Захоронение на полигонах
- б) Рециклинг и повторное использование
- в) Сжигание
- г) Вывоз в океан

5. Какой вид отходов горнодобывающей промышленности НЕ подходит для использования в дорожном строительстве?

- а) Вскрышные породы
- б) Хвосты обогащения руд

- в) Отвальные шлаки
- г) Радиоактивные отходы
6. Какой нормативный документ регулирует использование промышленных отходов в строительстве в РФ?
- а) ФЗ «Об охране окружающей среды»
- б) ГОСТ 25100-2020
- в) СанПиН 2.1.7.1322-03
- г) Все перечисленные

### ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

7. Установите соответствие между терминами и их определениями:

- а) Снижение отходов при распиловке
- б) Точная обработка сложных форм
- в) Производство декоративных покрытий
- г) Упрочнение структуры камня

**Варианты:**

1. Лазерная резка камня
2. Гидроабразивная обработка
3. Рециклинг каменной крошки
4. Вакуумная пропитка

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

8. Установите соответствие между терминами и их определениями:

- а) Добавка в бетон
- б) Производство плитки
- в) Ландшафтный дизайн
- г) Наполнитель для полимеров

**Варианты:**

1. Бой натурального камня
2. Каменная пыль
3. Осколки мрамора
4. Гранитная крошка

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

9. Установите соответствие между терминами и их определениями:

- а) Минимизация отходов при резке
- б) Переработка отходов в щебень

- в) Создание композитных материалов
- г) Транспортировка сырья

**Варианты:**

- 1. Камнерезный станок с ЧПУ
- 2. Дробильно-сортировочный комплекс
- 3. Вакуумный пресс
- 4. Ленточный конвейер

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

**ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

Ввод развернутого ответа (текстовое поле)

Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста

10. Назовите два способа переработки древесных отходов в строительных материалах.

11. Какой метод позволяет увеличить выход полезной продукции при распиловке бревен?

12. Какие экологические проблемы возникают при традиционной переработке древесины и как их можно снизить?

Тест 2. Ресурсосберегающие технологии материалов из силикатных расплавов, керамических материалов, технология минеральных вяжущих веществ с использованием техногенных отходов.

**ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА**

Выбор одного или нескольких вариантов ответа

Выбор одного правильного ответа

Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

1. Какой основной компонент входит в состав силикатных расплавов?
- а) Оксид алюминия ( $Al_2O_3$ )
  - б) Оксид кремния ( $SiO_2$ )
  - в) Оксид кальция ( $CaO$ )
  - г) Оксид железа ( $Fe_2O_3$ )

2. Какой метод позволяет снизить энергозатраты при производстве силикатных материалов?

- а) Плавление при повышенном давлении
- б) Использование вторичного стеклобоя

- в) Добавление металлических наполнителей  
 г) Увеличение температуры плавления

3. Какой вид техногенных отходов можно использовать в производстве силикатного стекла?

- а) Зола ТЭС  
 б) Пластиковые отходы  
 в) Резиновую крошку  
 г) Древесные опилки

4. Какой процесс позволяет улучшить качество силикатных расплавов?

- а) Быстрое охлаждение  
 б) Гомогенизация расплава  
 в) Добавление кислот  
 г) Механическое перемешивание

5. Какой материал получают при закалке силикатного расплава?

- а) Керамику  
 б) Стекло  
 в) Цемент  
 г) Металл

6. Какой экологический эффект достигается при использовании отходов в производстве силикатных материалов?

- а) Увеличение выбросов CO<sub>2</sub>  
 б) Снижение потребления первичного сырья  
 в) Повышение радиоактивности продукции  
 г) Увеличение водопотребления

### ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

7. Установите соответствие между терминами и их определениями:

- а) Каолин, кварц  
 б) Глина, песок  
 в) Оксид алюминия, цирконий  
 г) Глина, полевоы шпат

**Варианты:**

1. Огнеупорная керамика  
 2. Строительная керамика  
 3. Техническая керамика  
 4. Фарфор

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

а	б	в	г

8. Установите соответствие между терминами и их определениями:

- а) Удаление влаги из сырца  
 б) Формование изделий  
 в) Придание прочности  
 г) Защита поверхности

**Варианты:**

1. Сушка
2. Обжиг
3. Пластическое формование
4. Глазурование

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

а	б	в	г

**9. Установите соответствие между терминами и их определениями:**

- а) Добавка в шихту
- б) Производство плитки
- в) Очистка и повторное использование
- г) Дробление в наполнитель

**Варианты:**

1. Бой керамики
2. Керамическая пыль
3. Шликерные воды
4. Некондиционные изделия

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

а	б	в	г

**ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

**Ввод развернутого ответа (текстовое поле)**

**Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста**

**10. Назовите два вида техногенных отходов, используемых в производстве цемента.**

**11. Какой процесс позволяет снизить энергозатраты при производстве вяжущих веществ?**

**12. Какие экологические преимущества имеет применение техногенных отходов в производстве вяжущих?**

**Тест 3. Ресурсосберегающие технологии строительных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ, ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов, перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии производства современных строительных материалов.**

**ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА**

## Выбор одного или нескольких вариантов ответа

### Выбор одного правильного ответа

Прочитайте вопрос или задание. Выберите правильный ответ, запишите его в виде буквы

## ЗАДАНИЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Прочитайте вопрос или текст задания. Установите правильное соответствие между элементами. Правильные ответы напишите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

1. Какой техногенный отход наиболее эффективно используется при производстве цемента?
  - а) Древесные опилки
  - б) Зола-унос ТЭС
  - в) Полимерные отходы
  - г) Резиновая крошка
2. Какой процесс позволяет снизить энергозатраты при производстве гипсовых вяжущих?
  - а) Высокотемпературный обжиг
  - б) Низкотемпературная дегидратация
  - в) Добавление металлических наполнителей
  - г) Использование кислотных катализаторов
3. Какой материал получают при совместном помоле клинкера, гипса и золы ТЭС?
  - а) Портландцемент
  - б) Шлакопортландцемент
  - в) Пуццолановый цемент
  - г) Глиноземистый цемент
4. Какой экологический эффект достигается при использовании шлаков в производстве вяжущих?
  - а) Увеличение выбросов  $\text{CO}_2$
  - б) Снижение нагрузки на полигоны отходов
  - в) Повышение радиоактивности продукции
  - г) Увеличение водопотребления
5. Какой компонент в составе цемента способствует его быстрому твердению?
  - а)  $\text{SiO}_2$
  - б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - в)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
  - г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
6. Какой метод позволяет увеличить прочность цементного камня при использовании техногенных добавок?
  - а) Уменьшение тонкости помола
  - б) Введение микрокремнезема
  - в) Увеличение содержания гипса
  - г) Снижение температуры обжига

**7. Установите соответствие между терминами и их определениями:**

- а) Стекланный бой, газообразователь
- б) Базальтовые породы
- в) Макулатура, борная кислота
- г) Вулканическое стекло

**Варианты:**

- 1. Пеностекло
- 2. Минеральная вата
- 3. Эковата
- 4. Вспученный перлит

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

а	б	в	г

**8. Установите соответствие между терминами и их определениями:**

- а) Создание пористой структуры
- б) Термическая обработка сырья
- в) Создание теплоизоляционного слоя
- г) Придание водоотталкивающих свойств

**Варианты:**

- 1. Вспучивание
- 2. Пиролиз
- 3. Волокнообразование
- 4. Гидрофобизация

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

а	б	в	г

**9. Установите соответствие между терминами и их определениями:**

- а) Наполнитель для легких бетонов
- б) Переплавка
- в) Добавка в строительные смеси
- г) Повторное использование в производстве

**Варианты:**

- 1. Бой пеностекла
- 2. Обрезки минеральной ваты
- 3. Пыль от производства перлита
- 4. Остатки эковаты

**Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:**

а	б	в	г

**ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

**Ввод развернутого ответа (текстовое поле)**

**Прочитайте задание. Напишите правильный ответ напишите в виде текста**

**10. Назовите два перспективных направления использования отходов горного производства в строительных материалах.**

**11. Какой современный метод позволяет снизить энергопотребление при производстве строительных материалов?**

**12. Какие преимущества имеют геополлимерные материалы по сравнению с традиционными вяжущими?**

*Краткие методические указания*

Тест проводится в письменной или компьютерной форме для оперативной проверки усвоения ключевых понятий, определений, формул и принципов по завершении логического раздела дисциплины. Для успешного выполнения студенту необходимо систематически работать с лекционным материалом, конспектами практических занятий и рекомендованной литературой. Тест включает задания различных типов: закрытые (с выбором одного или нескольких правильных ответов), открытые (требующие краткого ответа или формулы), а также задания на установление соответствия. Оценка выставляется на основе количества правильных ответов. Подготовка должна быть направлена на глубокое понимание, а не на механическое запоминание, так как многие задания носят прикладной характер и проверяют умение применять знания в типовых ситуациях.

*Шкала оценки*

Задание с выбором одного правильного ответа: 1 балл за каждый правильный ответ.

Задание на соответствие : 2 балла за полностью правильное соответствие. 1 балл — если допущена 1 ошибка. 0 баллов — если допущено 2 и более ошибки.

Задание открытого типа : 3 балла за полный и правильный ответ. 2 балла — если ответ неполный, но верный по сути. 1 балл — если дан частично верный ответ. 0 баллов — если ответ неверный или отсутствует.

- «5» (Отлично): 56 - 63 балла
- «4» (Хорошо): 44 - 55 баллов
- «3» (Удовлетворительно): 31 - 43 балла
- «2» (Неудовлетворительно): 30 и менее баллов

## **5.2 Примерные темы для опроса**

1. Технология добычи природного камня.
2. Технология производства, обработки отделочных строительных материалов из природного камня.
3. Причины разрушения природного камня в конструкции. Методы защиты от разрушения.
4. Эксплуатационно-технические и эстетические свойства древесины. Технология обработки древесины.
5. Виды декоративной резьбы. Техника нанесения защитного покрытия.
6. Технология защиты древесины от гниения и возгорания.
7. Технология материалов и изделий вторичного сырья при обработке древесины.
8. Общая технология стекла. Состав. Технологическая схема.
9. Способы формования оконного стекла, стеклопакетов.
10. Способы формования тарного стекла.
11. Технология цветного стекла. Смальта.
12. Технология цветного стекла.
13. Технология производства изделий на основе ситаллов и шлакоиталлов.

14. Требования к керамическим облицовочным материалам.
15. Технология объемно-окрашенного, фигурного и фасонного керамического кирпича.
16. Технология керамической облицовочной плитки.
17. Технология керамических изразцов. Художественная керамика.
18. Строительные растворы. Технология производства и нанесения фактурных и рельефных штукатурок.
19. Технология гипсобетонных изделий.
20. Силикатные бетоны. Технология производства силикатного кирпича.
21. Силикатные бетоны. Технология производства газосиликатных изделий.
22. Технология производства бетонных и железобетонных изделий.
23. Технология изделий на основе пенобетонов. Состав. Особенности расчета.
24. Технология монолитного бетона. Состав. Особенности расчета.
25. Состав пластмасс. Способы формования. Общая технологическая схема.

#### *Краткие методические указания*

Опрос — это углубленная проверка понимания логики дисциплины, причинно-следственных связей и умения аргументированно излагать материал. Примерные темы, вынесенные на опрос, охватывают основные концепции курса. Эффективная подготовка включает несколько этапов: 1) изучение конспектов и учебной литературы с выделением ключевых тезисов по каждой теме; 2) структурирование ответа (введение — основная часть с доказательствами и примерами — вывод); 3) проговаривание ответа вслух, акцентируя внимание на четкости и логике изложения. Важно не просто заучивать информацию, а понимать её: уметь объяснить явление своими словами, сравнить разные точки зрения, привести примеры из практики и связать тему с другими разделами курса. На самом опросе отвечайте строго на поставленный вопрос, сохраняйте спокойствие и будьте готовы к уточняющим вопросам.

#### *Шкала оценки*

**9-10 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**6-8 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**2-5 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**0-1 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием

логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### 5.3 Вопросы к зачету (письменная форма)

1. ФЗ «Об отходах производства и потребления», дата принятия?
2. Особенности лесохозяйственного направления рекультивации.
3. Местоположение объекта как критерий выбора направления его рекультивации.
4. Что такое отходы производства и потребления?
5. Когда нарушенные земли подлежат рекультивации в соответствии с п.5 основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании ПСП?
6. Соотношение экономической и экологической эффективности рекультивации.
7. Что такое Малоотходная технология?
8. Этапы рекультивации?
9. Особенности рекреационного направления рекультивации?
10. Что такое Ресурсосберегающая технология?
11. Согласно каким документам производится рекультивация нарушенных земель?
12. Особенности водохозяйственного направления рекультивации?
13. Что понимают под хранение и захоронением отходов?
14. Этапы планировочных работ при рекультивации?
15. Особенности санитарно-гигиенического направления рекультивации.
16. Что такое Безотходная технология?
17. Какие виды работ технического этапа предусматривают в проекте?
18. Особенности сельскохозяйственного направления рекультивации.
19. Что понимают под паспортом отходов и видом отходов?
20. Особенности строительного направления рекультивации.
21. Террасирование отвалов и его назначение.
22. Что такое накопление отходов?
23. Недостатки процесса ПГУ?
24. С учетом каких нормативно – методических документов и законов РФ должна производиться разработка проектов рекультивации нарушенных земель?
25. Что такое лимит на размещение отходов?

#### *Краткие методические указания*

Зачет является формой итогового контроля, оценивающей комплексное освоение дисциплины. Подготовку следует начинать заблаговременно, используя все материалы курса: программу, конспекты лекций, задания практических и лабораторных работ, списки рекомендованной литературы. Первый этап — обзорное повторение по темам с составлением общего плана курса. Второй этап — детальная проработка каждого вопроса, включающая повторение теории, решение типовых задач (для технических и естественнонаучных дисциплин), анализ примеров (для гуманитарных и социальных дисциплин). Рекомендуется готовить краткие ответы-конспекты на каждый вопрос, использовать мнемотехники для запоминания сложных терминов и дат. Особое внимание уделите темам, вызвавшим затруднения в течение семестра. На экзамене внимательно прочитайте задание, распределите время, сначала ответьте на вопросы, которые знаете лучше всего, а затем приступайте к более сложным.

#### *Шкала оценки*

**Оценка 5 (35-40 баллов)** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**Оценка 4 (34-24 балла)** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются одна - две неточности в ответе.

**Оценка 3 (23-10 балла)** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**Оценка 2 (9-0) балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.