

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»  
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»  
РПД ФТД.В.01 «Переработка и утилизация строительных отходов»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по учебно-методической работе  
филиала ФГБОУ ВО  
«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске  
В.В. Рожков  
« 11 » 10 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Переработка и утилизация строительных отходов**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 «Строительство»

Профиль: «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Смоленск

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»  
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»  
РПД ФТД.В.01 «Переработка и утилизация строительных отходов»



Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от «31» мая 2017 г. № 481

**Программу составил:**

подпись

к.т.н., доцент

В.Р. Белалов

ФИО

« 25 » сентября 2021 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Физики»  
« 29 » сентября 2021 г., протокол № 2

**Заведующий кафедрой физики:**

подпись

канд. пед. наук, доц. А.А. Быков

ФИО

«08» октября 2021 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе  
с ЛОВЗ и инвалидами**

подпись

зам. начальника учебного управления Е.В. Зуева

ФИО

«08» октября 2021 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** «Переработка и утилизация строительных отходов» является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области технологического обеспечения экологической и промышленной безопасности.

### Задачами дисциплины

- изучение техники и технологий обращения со строительными отходами, как неотъемлемой части экологической и промышленной безопасности;
- приобретение необходимых знаний о принципах, методах и средствах переработки и утилизации строительных отходов;
- формирование навыков применения теоретических знаний для успешного (в т.ч. самостоятельного) решения практических задач в сфере профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Переработка и утилизация строительных отходов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Б1.О.08 Экология;
- Б1.О.12 Безопасность жизнедеятельности;
- Б1.О.17 Архитектура зданий и сооружений;
- Б1.О.20 Геодезические работы в строительстве.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Б1.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p>	<p>Знает:                      - безопасные условия жизнедеятельности.                      Умеет:                      - создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе, при возникновении чрезвычайных ситуаций.                      Владеет:                      - основными принципами и правилами безопасности поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни, а также в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасные и вредные факторы, действующие в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимыми действиями по обеспечению безопасности в повседневной жизни и в условиях чрезвычайных ситуаций.</li> </ul>
	<p>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действия по обеспечению мер безопасности на рабочем месте;</li> <li>- основы БЖД в условиях чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы защиты от опасных и вредных факторов на рабочем месте;</li> <li>- пользоваться средствами контроля качества производственной среды.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовыми актами в области безопасности, требованиями к безопасности технических регламентов;</li> <li>- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul>
	<p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения и оказывает первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- основные методы защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы первой помощи и применять методы защиты в условиях ЧС;</li> <li>- планировать мероприятия по</li> </ul>

		защите работников, обучающихся и населения в ЧС. Владеет: - приемами оказания первой помощи пострадавшим; - приемами использования средств защиты от негативных воздействий ЧС.
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.	ОПК-8.1 Осуществляет контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	Знает: этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии. Умеет: контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии. Владеет: методикой контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии.
	ОПК-8.2 Участвует в составлении нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	Знает: основные нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс. Умеет: составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс. Владеет: методикой составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс.
	ОПК-8.3 Осуществляет контроль соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Знает: нормы экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Умеет: осуществлять контроль соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Владеет: навыками осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.



### Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p align="center"><b>8 семестр</b></p> <p align="center"><b>лекционные занятия 5 шт. по 2 часа:</b></p> <p>1.1. Тема Генезис отходов.                      1.2. Тема Система обращения с отходами                      1.3. Тема Обезвреживание и утилизация твердых отходов                      1.4. Тема Виды и свойства строительных отходов                      1.5. Тема Утилизация отходов строительной индустрии</p>
2	курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрена
3	расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена
4	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p align="center"><b>8 семестр:</b></p> <p>4.1. Обезвреживание и утилизация воздушно-газовых отходов                      4.2. Обезвреживание и утилизация сточных вод и жидких отходов                      4.3. Размещение и устройство специальных полигонов</p>

### Текущий контроль:

**8 семестр:**

1. Устный опрос.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция Индивидуальные и групповые консультации по дисциплине
2	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине на странице кафедры <a href="https://sites.google.com/site/physicasbmpei/">https://sites.google.com/site/physicasbmpei/</a> )
3	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	8-й семестр Зачет – технология письменного контроля, в том числе тестирование

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

### **Вопросы**

по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенцией (вопросы к зачету)

1. Какие виды негативного воздействия на окружающую среду относят к техногенным и антропогенным отходам?
2. Дайте определение отходов производства и потребления.
3. В каком документе обобщены основные сведения об отходах?
4. Какие признаки положены в основу систематизации отходов?
5. На какие группы подразделяют отходы по происхождению и составу?
6. На какие классы делят отходы по степени опасности для окружающей среды?
5. Какие законы РФ регламентируют правила и нормы обращения с отходами?
6. Укажите составляющие государственной системы обращения с отходами.
7. Какие виды деятельности подлежат лицензированию в области обращения с отходами?
8. Как и чем отличаются свойства отходов от исходного сырья?
9. Укажите основные виды отходов производства и потребления.
10. Каким образом определяют класс токсичности отходов?
11. В чем состоят особенности определения загрязнения почвы опасными веществами?
12. По каким показателям рассчитывают нормативы образования отходов?
13. Укажите основные направления при разработке методов обращения с отходами.
14. Какие существуют разновидности утилизации отходов?
15. Какие группы процессов лежат в основе технологий обработки, обезвреживания и утилизации отходов?
16. Назовите современные области применения и утилизации твердых промышленных отходов.
17. Укажите основные методы подготовки и переработки твердых отходов.
18. Приведите новые методы обезвреживания опасных твердых отходов.
19. Какие механические процессы используются при переработке и утилизации твердых отходов?
20. Приведите основные виды строительных отходов.
21. При каких работах образуются строительные отходы?
22. В каком виде производства строительных материалов образуется наибольшее количество отходов в виде выбросов?
23. Каким образом утилизируются пылевые отходы цементного производства?
24. Где используются асбоцементные отходы?
25. Как используются минераловатные и керамические отходы?
26. назовите основной вид оборудования для первичной переработки бетонного лома?
27. В каких областях используют отходы лесопиления и деревопереработки?
28. Укажите наиболее перспективное направление переработки мягких древесных отходов.
29. Какой положительный эффект достигается при брикетировании отходов древесины.
30. Каким способом утилизируются древесно-растительные отходы?



31. Назовите положительные стороны утилизации стекла и стеклобоя.  
 32. Укажите основные направления утилизации стеклобоя.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Формы промежуточной аттестации по настоящей дисциплине –зачет (8 семестр).

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	«неудовлетворительно ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

### для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

### для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;

- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

**для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях / А. Г. Ветошкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, [б. г.]. — Часть 1 : Системное обращение с отходами — 2018. — 440 с. — ISBN 978-5-9729-0233-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108686>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях / А. Г. Ветошкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, [б. г.]. — Часть 2 : Переработка и утилизация промышленных отходов — 2018. — 380 с. — ISBN 978-5-9729-0234-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108687>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие / Л. И. Соколов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-0246-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108689>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература:**

1. Фаюстов, А. А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы : монография / А. А. Фаюстов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-9729-0369-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124699>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сбор и переработка твердых коммунальных отходов : монография / Л. И. Соколов, С. М. Кибардина, С. Фламме, П. Хазенкамп. — 2-е изд. испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-97290-155-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108685>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ванн- ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10