

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства
Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства

_____ Андрийчук Н.Д.
« 14 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРИРОДНЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

По направлению подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки: «Производство и применение строительных
материалов, изделий и конструкций»

Луганск -2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии природных строительных материалов» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство - 16 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы технологии природных строительных материалов» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года №481.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель кафедры ГСХ Колесникова Ю.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Городское строительство и хозяйство»

« 12 » 04 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой ГСХ  / Сороканич С.В./

Переутверждена: « ___ » _____ 202__ г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

« 13 » 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства



Ремень В.И.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - подготовка высококвалифицированных специалистов в области производства строительных материалов, изделий и конструкций, знающего природные строительные материалы и изделия, их значение для индустриального строительства и в повышении эффективности капитальных вложений.

Задачами дисциплины является изучение:

- методов определения основных свойств строительных материалов;
- номенклатуры природных строительных материалов, их основных свойств и строительно-технических характеристик;
- принципов эффективного использования природных строительных материалов с учетом характера действующих нагрузок и условий внешней среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы и является элективной дисциплиной, углубляющей освоение профиля (Дисциплины по выбору).

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в первом семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе получения среднего общего образования (среднего профессионального образования).

Является основой для освоения последующих дисциплин: «Строительные материалы», «Перспективные строительные материалы», преддипломная практика, выпускная квалификационная работа.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-2 Способен проектировать рецептуры строительных материалов.	ПК-2.1 Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	Знать: разновидности природных строительных материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии природных строительных материалов, технические требования, предъявляемые к

		<p>материалам в зависимости от их назначения</p> <p>Уметь: устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам;</p> <p>Владеть: методами назначения области применения материалов с учетом условий эксплуатации и экономической целесообразности; навыками владения стандартными методами и средствами контроля качества природных строительных материалов.</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная контактная учебная работа (всего)	51	10
в том числе:		
Лекции	17	4
Семинарские занятия	–	–
Практические занятия	34	6
Лабораторные работы	–	–
Курсовая работа (курсовой проект)	24	24
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	–	–
Самостоятельная работа студента (всего)	57	98
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Общие сведения о природных строительных материалах

Введение. Классификация природных строительных материалов. Состав, структура, состояние, свойства природных строительных материалов и их взаимосвязь.

Тема 2. Материалы и изделия из древесины

Общие сведения о древесине. Положительные и отрицательные качества древесины. Основные породы древесины и их физико-механические свойства. Сортамент лесных строительных материалов и изделий. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.

Тема 3. Материалы и изделия из природных каменных материалов

Общие сведения о природном камне. Классификация горных пород. Важнейшие строительно-технические свойства горных пород, зависимость их от состава, структуры и текстуры горных пород. Виды природных каменных материалов и области их применения. Горные породы как сырье для производства строительных материалов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Общие сведения о природных строительных материалах.	4	1
2	Тема 2. Материалы и изделия из древесины.	6	1
3	Тема 3. Материалы и изделия из природных каменных материалов.	7	2
Всего:		17	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Свойства строительных материалов.	4	0.5
2	Изучение методов и приборов, используемых для определения структурных характеристик, основных свойств и качественных показателей строительных материалов.	4	0.5
3	Состав горных пород.	4	0.5
4	Изучение образцов минералов и описание их свойств	4	0.5
5	Условия образования песка.	2	1
6	Разработка схемы получения песка.	4	1
7	Изучение пород древесины.	4	1
8	Особенности определения физико-механических свойств древесины и битумных эмульсий.	4	0.5
9	Изучение образцов магматических, осадочных, метаморфических горных пород, описание их свойств и областей применения.	4	0.5
Всего:		34	6

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Общие сведения о природных строительных материалах.	Подготовка к	20	30
2	Материалы и изделия из древесины.	практическим занятиям,	20	34
3	Материалы и изделия из природных каменных материалов.	текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	17	34
Всего:			57	98

4.7. Курсовые работы/проекты

Тема курсовой работы: «Основные свойства и применения природного строительного материала»

5. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий.

Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями.

Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий.

Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В. В., Петропавловская В. Б., Храмцов Н. В. - Москва: Издательство АСВ, 2016. - 270 с. - ISBN 978-5-93093-965-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html>

- Режим доступа: по подписке.

2. Дворкин, Л. И. Строительные минеральные вяжущие материалы / Дворкин Л. И., Дворкин О. Л. - Москва: Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с. - ISBN 978-5-9729-0035-0.- Текст:электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900350.html>

- Режим доступа: по подписке.

3. Ануфриев, Д. П. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства: Научное издание / Под общ. ред. Д. П. Ануфриева. - Москва: Издательство АСВ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-93093-997-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939972.html>

- Режим доступа: по подписке.

4. Лукаш, А. А. Новые строительные материалы и изделия из древесины: монография / Лукаш А. А., Лукутцова Н. П. - Москва: Издательство АСВ, 2015.-288 с.- ISBN 978-5-4323-0103-1.-Текст:электронный//ЭБС "Консультант студента":[сайт].-URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301031.html>

- Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Каклюгин, А. В. Материалы для жилищного, промышленного и дорожного строительства: учебное пособие/ А. В. Каклюгин, И. В. Трищенко. - Москва: Инфра-Инженерия, 2020. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0387-0. - Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента":[сайт]. -URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903870.html>

- Режим доступа: по подписке.

2. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности. Ростов н/Д «Феникс», 2007.- Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936001.html>

- Режим доступа: по подписке.

3. Буравчук, Н. И. Ресурсосбережение в технологии строительных материалов: учебное пособие / Буравчук Н. И. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009.- 224 с.- ISBN 978-5-9275-0681-1.- Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927506811.html>

- Режим доступа: по подписке.

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Природные строительные материалы» - Луганск, ЛГУ им. В. Даля, 2021 г.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Природные строительные материалы» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический	GIMP (GNU Image	http://www.gimp.org/

редактор	Manipulation Program)	http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Природные строительные материалы»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ПК-2	Способен проектировать рецептуры строительных материалов.	ПК-2.1	Тема 1. Общие сведения о природных строительных материалах. Тема 2. Материалы и изделия из древесины. Тема 3. Материалы и изделия из природных каменных материалов.	1 семестр

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-2	ПК-2.1	<p>Знать: Разновидности природных строительных материалов, применяемых в современном строительстве и их наиболее важные потребительские свойства; основы технологии природных строительных материалов, технические требования, предъявляемые к материалам в зависимости от их назначения</p> <p>Уметь: Устанавливать основные требования к материалам по назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам;</p> <p>Владеть: Методами назначения области применения материалов с учетом условий эксплуатации и экономической целесообразности; Навыками владения стандартными методами и средствами контроля качества природных строительных материалов.</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), контрольные работы, курсовая работа

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Природные строительные материалы»**

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Классификация природных строительных материалов.
2. Важнейшие строительно-технические свойства горных пород, зависимость их от состава, структуры и текстуры горных пород.
3. Общие сведения о древесине.
4. Как классифицируются строительные материалы по условиям их работы в сооружении?
5. Какие технологии применяются для получения строительных материалов? Их краткая характеристика.
6. Назовите основные источники сырья для промышленности строительных материалов.
7. Как можно выразить состав материала? Как состав материала влияет на его свойства?
8. В чем заключается взаимосвязь строения и свойств материала?
9. На какие основные группы делятся свойства строительных материалов?
10. Назовите основные гидрофизические свойства материалов, приведите их определения, формулы, размерности.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству (доклад, сообщение)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Тематика курсовых работ:

1. Основные свойства и применения природного строительного материала (песок);
2. Основные свойства и применения природного строительного материала (щебень);
3. Основные свойства и применения природного строительного материала (тротуарная плитка);
4. Основные свойства и применения природного строительного материала (древесина);
5. Основные свойства и применения природного строительного материала (гипс);
6. Основные свойства и применения природного строительного материала (известняк);
7. Основные свойства и применения природного строительного материала (мрамор);
8. Основные свойства и применения природного строительного материала (гранит);
9. Основные свойства и применения природного строительного материала (базальт);
10. Основные свойства и применения природного строительного материала (глина);

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству (курсовая работа)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Курсовая работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
хорошо (4)	Курсовая работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
удовлетворительно (3)	Курсовая работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
неудовлетворительно (2)	Курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Вопросы к контрольным работам:

1. Группы породообразующих минералов.
2. Генетическая классификация горных пород.
3. Изверженные горные породы: условия образования, минеральный состав, структура, основные свойства, применение.
4. Метаморфические горные породы: условия образования, минеральный состав, структура, основные свойства, применение.

5. Что характеризуют механические свойства материалов? Что такое прочность материала? Какими показателями она оценивается?
6. Как получают природные каменные материалы?
7. Как происхождение горных пород влияет на их строение и свойства?
8. Что представляет собой песок? Назовите основные технические требования к песку.
9. Какие функции выполняет песок в бетонах и растворах?
10. Опишите методику оценки плотности древесины в лабораторных и полевых условиях.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству (контрольная работа)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
хорошо (4)	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
удовлетворительно (3)	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
неудовлетворительно (2)	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы на экзамен:

1. Определение горных пород.
2. Общие сведения о природном камне.
3. Классификация горных пород.
4. Положительные и отрицательные качества древесины.
5. Основные породы древесины и их физико-механические свойства.
6. Сортамент лесных строительных материалов и изделий.
7. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.
8. Виды природных каменных материалов и области их применения.
9. Горные породы как сырье для производства строительных материалов.
10. Что называется истинной, средней и насыпной плотностью материала?
В каких единицах они измеряются?
11. Как определяется истинная плотность материала?
12. Как определяется средняя плотность материала?

13. Как рассчитывается коэффициент плотности материала?
Как рассчитывается пористость материала? Какие свойства материала зависят от величины и структуры его пористости?
14. Опишите методику определения насыпной плотности материала.
15. Назовите и охарактеризуйте основные виды изделий из природного камня по способу обработки.
16. Опишите методику определения предела прочности строительных материалов при сжатии.
17. В чем заключается методика определения прочности при изгибе?
18. Что такое твердость материала и как она определяется?
19. Опишите методику определения истираемости строительных материалов.
20. Назовите положительные и отрицательные свойства древесины как строительного материала.
21. Какие древесные породы наиболее часто применяются в строительстве и почему?
22. С какой целью определяется содержание поздней древесины?
23. Опишите методику определения содержания поздней древесины.
24. В каком виде влага может содержаться в древесине? Что называется пределом гигроскопичности древесины?
25. Как влияет влажность на свойства древесины?
26. Опишите методику определения влажности древесины.
27. Что такое равновесная влажность древесины? Как и для чего ее определяют? Как пересчитывается плотность древесины при любой влажности на стандартную влажность?
28. Что такое усушка древесины и как она определяется?
29. Что такое разбухание древесины и как оно определяется?
30. Как влияет направление нагрузки на механические свойства древесины и почему?
31. Как определяют предел прочности древесины при сжатии вдоль волокон?
32. Как определяют предел прочности древесины при статическом изгибе?
33. Как определяют предел прочности древесины при скалывании вдоль волокон?
34. В каких строительных конструкциях и деталях наиболее целесообразно использовать древесину?
35. Каков химический состав древесины?
36. Назовите основные элементы макро- и микроструктуры древесины.

37. Перечислите положительные и отрицательные свойства древесины.
38. Что подразумевается под пороками древесины?
39. Как защищать древесину от гниения и возгорания?
40. Осадочные горные породы: условия образования, минеральный состав, структура, основные свойства, применение.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)