

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по образовательной деятельности

НЧИ КФУ

Ахметов Н.Д.

" 16 " июня 2021 г.

Программа дисциплины
Строительные материалы

Направление подготовки:	<u>08.03.01. Строительство</u>
Профиль подготовки:	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Язык обучения:	<u>русский</u>
Год начала обучения	
по образовательной программе:	<u>2021</u>

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал заведующий кафедрой, кандидат технических наук, доцент Галеев Р.Р. (Кафедра промышленного, гражданского строительства и строительных материалов, Инженерно-строительное отделение), Набережночелнинский институт (филиал) КФУ), pgs@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6	Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы определения прочности основных строительных материалов.

Должен уметь:

- определять прочность на изгиб и сжатие строительных материалов.

Должен владеть:

- способами исследования основных строительных материалов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 "Строительство (Промышленное и гражданское строительство)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц на 252 часа.

Контактная работа - 86 часов, в том числе лекции - 34 часов, практические занятия - 0 часов, лабораторные работы - 52 часа, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 94 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)	Самостоятельная работа
----------	------------------------------------	----------------	---	-------------------------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Свойства строительных материалов. Основные понятия и определения.	2	2	0	2	4
2.	Тема 2. Каменные материалы	2	2	0	0	4
3.	Тема 3. Вяжущие вещества. Гипс, известь, портландцемент, битумные вяжущие	2	6	0	10	11
4.	Тема 4. Керамические материалы	2	2	0	2	6
5.	Тема 5. Стекло	2	1	0	0	4
6.	Тема 6. Гидроизоляционные материалы	2	1	0	0	4
7.	Тема 7. Металлы	2	1	0	0	4
8.	Тема 8. Строительные материалы на основе древесины	2	1	0	2	3
9.	Тема 9. Бетоны	3	8	0	14	24
10.	Тема 10. Железобетон	3	2	0	6	10
11.	Тема 11. Полимерные строительные материалы	3	4	0	8	10
12.	Тема 12. Теплоизоляционные материалы	3	4	0	8	10
	Итого		34	0	52	94

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Свойства строительных материалов. Основные понятия и определения.

Лекция

Основные свойства строительных материалов и их единицы измерения, способы определения и гостированные методики определения характеристик строительных материалов. Разновидности структур строительных материалов.

Лабораторная работа

Определение истинной и средней плотности строительных материалов.

Тема 2. Каменные материалы

Лекция

Основные минералы, используемые в строительстве. Способы образования и свойства минералов, как строительных материалов. Классификация минералов по генетическому происхождению, химическому и минеральному составу. Применение минералов в производстве строительных материалов. Шкала твердости минералов.

Тема 3. Вяжущие вещества. Гипс, известь, портландцемент, битумные вяжущие

Лекция

Технология производства, состав и свойства основных вяжущих в строительстве. Классификация вяжущих по условиям эксплуатации. Свойства гипсовых вяжущих, строительной воздушной извести, портландцемента. Лабораторная работа

Методы определения основных свойств: прочности, сроков схватывания и т.д.

Тема 4. Керамические материалы

Лекция

Сырьевые материалы и технология производства строительной керамики. Разновидности глин для производства строительной керамики. Технологические процессы и способы производства основных керамических материалов.

Лабораторная работа

Определение марки керамического кирпича, допустимые отклонения.

Тема 5. Стекло

Лекция

Современные способы производства листового и других видов стекла. Классификация разновидностей стекла. Технологические операции и свойства стекла. Современное оборудование для производства листового стекла. Технологические и эксплуатационные свойства стекла. Применение стекла в промышленном и гражданском строительстве.

Тема 6. Гидроизоляционные материалы

Лекция

Разновидности и классификация гидроизоляционных материалов. Способы производства современных гидроизоляционных материалов. Технологические и эксплуатационные свойства гидроизоляционных материалов. Основные способы устройства гидроизоляционных покрытий промышленных и гражданских зданий и сооружений.

Тема 7. Металлы

Лекция

Общие сведения о металлах и сплавах, используемых в строительстве. Строение и свойства железоуглеродистых сплавов. Основы технологии черных металлов. Термическая обработка стали. Свойства сталей. Стальная арматура. Соединение стальных конструкций. Коррозия металлов и современные способы защиты от нее.

Тема 8. Строительные материалы на основе древесины

Лекция

Общие сведения, понятия и определения. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Строение и состав деловой древесины. Современные материалы на основе древесины. Защита древесины от гниения и возгорания.

Лабораторная работа

Определение породы древесины. Пороки древесины. Анизотропность.

Тема 9. Бетоны

Лекция

Сырьевые материалы для производства бетона. Свойства бетонной смеси. Технологические операции при производстве бетона. Классификация бетона. Твердение бетонной смеси. Основные клинкерные минералы.

Лабораторная работа

Свойства бетонной смеси и бетона. Рациональный подбор состава тяжелого бетона.

Тема 10. Железобетон

Лекция

Общие понятия и определения. Способы производства железобетонных изделий. Свойства железобетона. Монолитный железобетон. Основные виды сборных железобетонных изделий. Маркировка, транспортирование и складирование железобетонных изделий.

Лабораторная работа

Основные свойства железобетонных конструкций.

Тема 11. Полимерные строительные материалы

Лекция

Общие понятия и определения. Разновидности полимерных строительных материалов. Технологические операции, технологические и эксплуатационные свойства полимерных строительных материалов. Деструкция полимерных строительных материалов.

Лабораторная работа

Показатель текучести расплава полимеров. Термостабильность.

Тема 12. Теплоизоляционные материалы

Лекция

Номенклатура теплоизоляционных материалов. Классификация теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляторов, маркировка. Применение современных теплоизоляционных материалов в строительстве

Лабораторная работа

Методы определения коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- Индикаторы оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Главный строительный портал "Stroyportal" - <https://stroyportal.ru>

Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>

Строительный словарь - <http://enc-dic.com/building/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекциях рассматривается теоретический материал по дисциплине, который в дальнейшем закрепляется лабораторными работами или самостоятельной работой. Лекционный материал разбит на темы. На лекциях рассматриваются основные свойства материалов и различные способы производства строительных материалов, изделий и конструкций. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams
лабораторные работы	Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в экспериментах. Для подготовки к занятиям по каждой теме разработаны методические указания, которые размещены на странице кафедры ПГС и СМ http://kpfu.ru/chelny/departament/so/pgs официального сайта КФУ. Перед каждой лабораторной работой методические указания выдаются каждому студенту на руки. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams
самостоятельная работа	Самостоятельная работа может быть общей и индивидуальной и общей. При самостоятельной работе студенты руководствуются лекциями, оформленными лабораторными работами, базами ГОСТов, научной литературой. В течении семестра предусмотрены консультации по дисциплине, где студенты могут задать вопросы и обсудить пройденный материал.
коллоквиум	Коллоквиум проводится два раза в семестр для закрепления теоретического и практического материала. При подготовке к коллоквиуму студенты изучают лекционный материал, лабораторные работы, базу ГОСТов, научную литературу. Успешная сдача коллоквиума повышает итоговую оценку за семестр. Коллоквиум проводится в форме тестирования. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams
тестирование	В тестах студентам предлагаются вопросы с вариантами ответов.

Вид работ	Методические рекомендации
	Количество правильных ответов может быть более одного. Тестирование проводится один раз в семестр для закрепления теоретического материала с целью выявить уровень знаний по теме тестирования. При подготовке к тестированию студенты изучают лекционный материал, лабораторные работы, базу ГОСТов, научную литературу. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams
устный опрос	Устный опрос материала проводится для закрепления теоретического и практического материала по дисциплине. При подготовке к опросу студенты изучают лекционный материал, лабораторные работы, базу ГОСТов, научную литературу. В процессе опроса студенты показывают уровень знаний по конкретной теме в области строительных материалов. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться на лекционный материал, лабораторные работы, базу ГОСТов, научную литературу. Экзамен проводится в письменной форме. Вопросы к экзамену находятся во вкладке в личных кабинетах студентов. Студенты имеют возможность сдать пробный экзамен неограниченное количество раз. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

2. Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью, учебно-наглядными пособиями.

Основное оборудование:

Меловая доска

Кафедра (трибуна)

Проектор и презентации с тематическими иллюстрациями Optoma EW610ST

Экран Projecta

Ноутбук Acer Aspire

Дробилка щековая (модель ШД 6)

Смеситель автоматический лопастной (модель АЛС-5)

Камера пропарочная (модель КУП-1)

Смеситель принудительного действия лабораторный для цементобетонных смесей (модель ЛС-ЦБ-10)
Виброплощадка (модель СМЖ-539М)
Виброгрохот (модель КП-109)
Печь муфельная (серия ПМ-12)
Полуавтоматический прибор стандартного уплотнения грунтов (модель ПСУ-ПА)
Полочный барабан (модель КП-123)
Пресс гидравлический испытательный, мощность 200 тонн (модель С055PN149)
Камера морозильная (модель КМ-0,13)

3. Рабочий кабинет - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсового проекта - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство" и профилю подготовки "Промышленное и гражданское строительство".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Строительные материалы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Строительные материалы

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) подготовки: Промышленное гражданское строительство
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Индикаторы оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
 - 4.1. Оценочные средства текущего контроля
 - 4.1.1. Лабораторная работа
 - 4.1.1.1. Порядок проведения
 - 4.1.1.2. Критерии оценивания
 - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
 - 4.1.2. Коллоквиум
 - 4.1.2.1. Порядок проведения
 - 4.1.2.2. Критерии оценивания
 - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
 - 4.1.3. Устный опрос
 - 4.1.3.1. Порядок проведения
 - 4.1.3.2. Критерии оценивания
 - 4.1.3.3. Содержание оценочного средства
 - 4.1.4. Тестирование
 - 4.1.4.1. Порядок проведения
 - 4.1.4.2. Критерии оценивания
 - 4.1.4.3. Содержание оценочного средства
 - 4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
 - 4.2.1. Экзамен. Письменный ответ на контрольные вопросы
 - 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
 - 4.2.1.2. Критерии оценивания
 - 4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-6 Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ИД-1 определяет прочность строительных материалов ИД-2 проводит исследования строительных материалов	Текущий контроль: 1. Лабораторная работа по темам: свойства строительных материалов; вяжущие вещества; строительные материалы на основе древесины; керамические материалы; бетоны. 2. Коллоквиум по темам: каменные материалы; железобетон. 3. Устный опрос по темам: металлы, стекло, гидроизоляционные материалы. 4. Тестирование по темам: вяжущие вещества, теплоизоляционные материалы, полимерные строительные материалы. Промежуточная аттестация: Экзамен

2. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)
ПК-6 Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Знает способы определения прочности различных строительных материалов.	Знает способы определения прочности основных строительных материалов.	Знает способы определения прочности бетона.	Не знает способы определения прочности основных строительных материалов.
	Умеет определять прочность на изгиб и сжатие различных строительных материалов.	Умеет определять прочность на изгиб и сжатие строительных материалов.	Умеет определять прочность на сжатие строительных материалов.	Не умеет определять прочность на изгиб и сжатие строительных материалов.
	Владеет способами исследования основных строительных материалов.	Владеет способами исследования основных строительных материалов.	Владеет способами исследования некоторых строительных материалов.	Не владеет способами исследования основных строительных материалов.

	материалов, изделий и конструкций.	материалов.		
--	------------------------------------	-------------	--	--

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

2 семестр:

Текущий контроль:

Лабораторные работы (ПК-6) – 25 баллов

Коллоквиум (ПК-6) – 10 баллов

Устный опрос (ПК-6) – 5 баллов

Тестирование (ПК-6) – 10 баллов

Итого $25+10+5+10 = 50$ баллов

Промежуточная аттестация – экзамен.

Экзамен проводится в письменной форме в виде тестирования. В билете 30 вопросов с пятью вариантами ответов. Также присутствуют вопросы на определения. Время отведенное на ответы – 1 час. Максимальное количество баллов за экзамен -50.

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: $50+50=100$ баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Отлично – 86-100 баллов

Хорошо – 71-85 баллов

Удовлетворительно – 56-70 баллов

Неудовлетворительно 0-55 баллов.

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Лабораторная работа

4.1.1.1. Порядок проведения

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

4.1.1.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся активно принимал участие в эксперименте, качественно оформил работу, ответил на все вопросы.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся активно принимал участие в эксперименте, оформил работу, ответил на большинство вопросов.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся принимал участие в эксперименте, некорректно оформил работу, ответил на большинство вопросов.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся пассивно принимал участие в эксперименте, некорректно оформил работу, не ответил на большинство вопросов.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

1. От чего зависит строение искусственных строительных материалов
2. На какие виды делятся строительные материалы в зависимости от химического состава
3. В каких единицах измеряется теплопроводность в системе СИ
4. Какой характер может носить пористость
5. Какой может быть макроструктура строительных материалов
6. От чего зависит строение природных строительных материалов
7. Какие из перечисленных материалов обладают гигроскопичностью
8. На какие типы делятся вяжущие вещества в зависимости от условий эксплуатации

9. Какая из приведенных формул соответствует гипсовым вяжущим

10. На какие виды разделяются гипсовые вяжущие в зависимости от тепловой обработки

4.1.2. Коллоквиум

4.1.2.1. Порядок проведения

На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

4.1.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся отлично усвоил теоретический материал, ответил на все вопросы.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся хорошо усвоил теоретический материал, ответил на большинство вопросов.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся частично усвоил теоретический материал, ответил на большую половину вопросов.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся не усвоил теоретический материал, не ответил на вопросы.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

1. Какие минералы Вы знаете
2. Основные свойства каменных материалов, их применение в строительстве.
3. Генетическая классификация горных пород.
4. Приведите примеры осадочных горных пород.
5. Приведите примеры метаморфических горных пород.
6. Приведите примеры магматических горных пород.
7. На какие виды делятся метаморфические горные породы
8. Шкала жесткости Мооса.
9. На какие виды делятся осадочные горные породы
10. На какие виды делятся магматические горные породы

4.1.3. Устный опрос

4.1.3.1. Порядок проведения

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

4.1.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся отлично усвоил теоретический материал, ответил на все вопросы.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся хорошо усвоил теоретический материал, ответил на большинство вопросов.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся частично усвоил теоретический материал, ответил на большую половину вопросов.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся не усвоил теоретический материал, не ответил на вопросы.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

1. Способы устройства гидроизоляции.
2. Примеры современных гидроизоляционных материалов. Их свойства.
3. Что такое гидроизоляция
4. Классификация гидроизоляционных материалов.
5. Требования к гидроизоляционным материалам.

6. Полимеры и олигомеры в гидроизоляции.
7. Сырье для производства гидроизоляционных материалов.
8. Что такое битум
9. Пропиточные гидроизоляционные материалы.
10. Пленкообразующие гидроизоляционные материалы.

4.1.4. Тестирование

4.1.4.1. Порядок проведения

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. В задании приводятся вопросы с вариантами ответов. Есть вопросы на определение. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

4.1.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся пропорционально набрал от 86 до 100% правильных ответов.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся пропорционально набрал от 71 до 85% правильных ответов.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся пропорционально набрал от 56 до 70% правильных ответов.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся пропорционально набрал до 55% правильных ответов.

4.1.4.3. Содержание оценочного средства

1. Применение теплоизоляционных строительных материалов позволяет:

- снизить затраты на теплоснабжение; - снизить толщину ограждающих конструкций;
- снизить вес ограждающих конструкций; - снизить плотность ограждающих конструкций;
- снизить прочность ограждающих конструкций.

2. Какие материалы относятся к теплоизоляционным

- Материалы с плотностью более 600 кг/м³ и коэффициентом теплопроводности более 0,175 Вт/м 0К;

- материалы с плотностью менее 600 кг/м³ и коэффициентом теплопроводности более 0,175 Вт/м 0К;

- материалы с плотностью более 600 кг/м³ и коэффициентом теплопроводности менее 0,175 Вт/м 0К

- материалы с плотностью менее 600 кг/м³ и коэффициентом теплопроводности менее 0,175 Вт/м 0К;

- материалы, предназначенные для минимизации теплообмена с окружающей средой через ограждающие конструкции зданий.

3. Что является главным признаком теплоизоляционных материалов

- природность; - плотность; - прочность; - пористость; - пластичность.

4. Какое строение может иметь теплоизоляционный материал

- Волокнистое; - мелкопористое; - конгломератное; - зернистое; - пластинчатое.

5. По какому показателю маркируются теплоизоляционные материалы

- По пластичности; - по прочности при сжатии; - по прочности при изгибе;
- по прочности при изгибе и сжатии; - по плотности.

6. Какому из значений соответствует марка теплоизоляционных материалов D300

- 300 кг/м²; 300 кг/м³; - 300 кГс/см²; - 300 кГс/м²; 300 МПа.

7. Какие два строительных теплоизоляционных материала получили наибольшее распространение

- Газобетон; - минеральная вата; - пенобетон;
- пенополиуретан - пенополистирол.

8. Что негативно влияет на теплозащитные свойства теплоизоляторов

- Прочность; - уплотнение; - влажность; - температура - давление.

9. Какими недостатками обладают ячеистые бетоны

- Гигроскопичностью; - высоким водопоглощением; - низким водопоглощением;
- низкой теплостойкостью; - высокой плотностью.

10. Чем определяются свойства высокомолекулярных соединений

- Химическим строением; - физическим строением; - молекулярным весом;
- структурой цепи; - взаимным расположением молекул.

11. Какую структуру могут иметь макромолекулы высокомолекулярных соединений

- Пространственную; - линейную; - горизонтальную;
- вертикальную; - разветвленную.

12. Чем определяются технические свойства полимеров

- Размером макромолекул; - степенью полимеризации;
- прочностью макромолекул; - величиной межмолекулярных сил;
- количеством межмолекулярных сил.

13. Как называют полимеры, способные образовывать пространственные структуры

- Реактопласты; - термопласты; - фторопласты; - поропласты; - структуропласты

14. Что повышается при переходе полимера из аморфного состояния в кристаллическое

- Прочность на разрыв; - твердость; - гибкость макромолекул;
- теплостойкость; - ничего из вышеперечисленного.

15. Какие из перечисленных компонентов входят в состав полимерных строительных материалов

- Наполнители; - вяжущие; - пластификаторы; - полимеризаторы; - стабилизаторы.

16. Для чего в состав полимера вводят наполнители

- Для наполнения пор в полимере; - для наполнения межфазных слоев полимера;
- для повышения качества; - для удорожания; - для удешевления.

17. Какой эффект оказывает введение пластификатора в рецептуру полимерных строительных материалов

- Повышает эластичность; - уменьшает хрупкость; - увеличивает прочность;
- уменьшает вязкость полимера; - улучшает качество.

18. Для чего в состав полимеров вводят стабилизаторы

- Для сохранения в пространстве; - для сохранения во времени;
- для сохранения структуры; - для предотвращения преждевременного старения;
- для предотвращения преждевременного износа.

19. Что из нижеперечисленного можно отнести к недостаткам пластмасс

- Низкая теплостойкость; - малая поверхностная твердость; - самовоспламеняемость;
- низкий коэффициент термического расширения;
- высокий коэффициент термического расширения

20. Установите соответствие строительных материалов и полимеров.

Монтажная пена Полиметилметакрилат

Оконный профиль Пенополиуретан

Пенопласт Пенополистирол

Оргстекло Поливинилхлорид

21. Что можно отнести к достоинствам полимерных материалов

- Низкая теплопроводность; - влагонепроницаемость; - низкая теплостойкость;
- атмосферостойкость; - перерабатываемость.

22. Какой тип пористости предпочтителен для теплоизоляции

- Пустой; - открытый; - свободный; - замкнутый; - закрытый.

23. Какой тип пористости предпочтителен для звукоизоляции

- Пустой; - открытый; - свободный; - замкнутый; - закрытый.

24. Установите соответствие между наименованием теплоизоляционных материалов и их недостатками.

Низкая теплостойкость Пенополистирол

Водопоглощение	Газобетон
Низкая атмосферостойкость	Пенополиуретан
Усадка	Стекловата
Гигроскопичность	Пенобетон

25. Установите соответствие между наименованием теплоизоляционных материалов и их преимуществами.

Ячеистые бетоны	Высокая прочность
Пенополиуретан	При монтаже заполняет весь предоставленный объем
Пенополистирол	Нулевое водопоглощение
Минеральная вата	Низкая стоимость, высокая пористость

4.2.1. Экзамен. Письменный ответ на контрольные вопросы

4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Экзамен проходит в письменной форме. В задании приводятся вопросы с вариантами ответов. Есть вопросы на определение. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. В билете два вопроса, общее количество вопросов 30, время на подготовку ответов 60 минут. Данный вид работы может быть проведен с использованием дистанционных технологий на базе платформы Microsoft Teams

4.2.1.2. Критерии оценивания

Отлично: Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся пропорционально набрал от 86 до 100% правильных ответов.

Хорошо: Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся пропорционально набрал от 71 до 85% правильных ответов.

Удовлетворительно: Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся пропорционально набрал от 56 до 70% правильных ответов.

Неудовлетворительно: Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся пропорционально набрал до 55% правильных ответов.

4.2.1.3. Оценочные средства

1. Дайте определение бетонам.
2. График набора прочности бетона.
3. Классификация бетонов по признакам.
4. Разновидности бетона и их свойства.
5. Применение тяжелого бетона в строительстве.
6. Способы получения особо тяжелого бетона.
7. Способы получения особо легкого бетона.
8. Способы получения получают облегченного бетона.
9. Перечислите технологические операции при изготовлении бетонных конструкций.
10. Способы изготовления бетонной смеси.
11. Товарный бетон.
12. Стабильность свойств бетонной смеси и бетона.
13. Способы укладки бетона.
14. Периоды твердения и роста прочности бетона.
15. Разновидности и назначение крупного заполнителя в бетонах.
16. От чего зависит прочность бетона
17. Принципы работы бетона в строительных конструкциях.
18. Образцы какого размера используются для определения марки бетона
19. Разновидности марки бетона.
20. Назовите предпосылки создания железобетона.
21. Способы армирования железобетонных элементов.
22. Способы производства полимерных строительных материалов.
23. Номенклатура теплоизоляционных материалов.

- 24. Разновидности структур теплоизоляторов.
- 25. Назначение компонентов бетона.
- 26. Свойства железобетона.
- 27. Способы натяжения арматуры в бетоне.
- 28. Разновидности структур ПСМ
- 29. Применение термопластов в строительстве.
- 30. Применение реактопластов в строительстве.

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Литература:

1. Доценко А. И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 533 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-100222-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/954457> (дата обращения: 12.08.2019). - Текст : электронный.
2. Красовский П. С. Строительные материалы : учебное пособие / П.С. Красовский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 256 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009463> (дата обращения: 12.08.2019). - Текст : электронный.
3. Попов Л. Н. Структурообразование в системах при производстве строительных материалов : учебное пособие / Л.Н. Попов, И.Б. Аликина, Б.А. Усов. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 61 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010755-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915966> (дата обращения: 12.08.2019). - Текст : электронный.
4. Строительные материалы. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / Я.Н.Ковалев [и др.]; под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - Москва : НИЦ Инфра-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 633 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006406-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/376170> (дата обращения: 12.08.2019). - Текст : электронный.
5. Ковалев Я. Н. Дорожно-строительные материалы и изделия: учебно-методическое пособие / Я.Н Ковалев, С. Е. Кравченко, В. К. Шумчик. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 630 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006403-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451022> (дата обращения: 12.08.2019). - Текст : электронный.
6. Ковалев Я. Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов : учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковалёв. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. - 285 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005580-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923695> (дата обращения: 12.08.2019). - Текст : электронный.

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 08.03.01 - Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office - Word, Excel, Power Point

Microsoft Open License

Авторизационный номер лицензиата 90970904ZZE1409,

Антивирус Касперского

Договор №0.1.1.59-08/010/15 от 19.01.15 с продлениями,

Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемая)

Mozilla Firefox (свободно распространяемая),

7zip (свободно распространяемая)

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»