

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 23.10.2023  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Рязанский институт (филиал)**

**федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Московский политехнический университет»**

**ПРИНЯТО**

На заседании Ученого совета  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета

Протокол № 11  
от « 30 » 06 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета

  
В.С. Емец  
« 30 » 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины  
«Строительные материалы»**

Направление подготовки  
**08.03.01 Строительство**

Направленность образовательной программы  
**Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

**Рязань, 2023**

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие навыков исследовательской деятельности / проектной деятельности или формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий и т.п.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Строительные материалы» у обучающегося формируются следующие универсальные компетенции ОПК-3, ОПК-7.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для ПК
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1.Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>Знать:</b> - нормы и правила поведения в коллективе; <b>Уметь:</b> - планировать свой распорядок дня в увязке с коллективным планом работы; <b>Владеть:</b> - владеет навыками адаптации к новым ситуациям с учетом особенностей и возможностей коллектива	
	ОПК-3.2.Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - нормы и правила поведения, распорядок дня, внутренний устав учебного заведения; <b>Уметь:</b> - планировать свой распорядок дня в соответствии с расписанием учебных занятий; - планировать самостоятельную работу по изучению материала, подготовке к занятиям <b>Владеть:</b> - информацией о времени и сроках выполнения учебного графика	
	ОПК-3.3.Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий,	<b>Знать:</b> - основные направления развития промышленности строительных материалов и кон-	

	<p>направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиту от их последствий</p>	<p>струкций и методы повышения их качества и эффективности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;</li> <li>- взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей его качества;</li> <li>- методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении;</li> <li>- определяющее влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты их от различного вида коррозии;</li> <li>- мероприятия по охране окружающей среды и производству экологически чистых материалов, охране труда при изготовлении и применении материалов и изделий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условия воздействия среды эксплуатации на материал в конструкции и сооружении, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности влияния среды на выбор материалов;</li> <li>- установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и др.;</li> <li>- выбрать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод сравнения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами определения по внешним признакам и маркировке вида и качества строительных материалов и изделий;</li> <li>- методами экономически и технологически обоснованного</li> </ul>	
--	---	---	--

		выбора строительных материалов и изделий для конкретных условий пользования.	
ОПК-3.4.Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	<b>Знать:</b> - об источниках информации: техническая литература, библиотечный фонд вуза и региона, интернетресурсы. <b>Уметь:</b> - использовать и применять источники: литературу, интернет, периодические издания. <b>Владеть:</b> - навыками работы с базой библиотек, литературой и интернетресурсов.		
ОПК-3.5.Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	<b>Знать:</b> - нормативные правовые документы и источники их получения <b>Уметь:</b> - использовать и применять нормативную базу <b>Владеть:</b> - навыками работы с нормативными источниками: СП, СНиП, ГОСТ и т.д.		
ОПК-3.6.Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	<b>Знать:</b> - нормативные правовые документы и источники их получения <b>Уметь:</b> - использовать и применять нормативную базу <b>Владеть:</b> - навыками работы с нормативными источниками: СП, СНиП, ГОСТ и т.д.		
ОПК-3.7.Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	<b>Знать:</b> - нормативные правовые документы и источники их получения <b>Уметь:</b> - использовать и применять нормативную базу <b>Владеть:</b> - навыками работы с нормативными источниками: СП, СНиП, ГОСТ и т.д.		
ОПК-3.8.Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	<b>Знать:</b> - нормативные правовые документы и источники их получения <b>Уметь:</b> - использовать и применять нормативную базу		

		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативными источниками: СП, СНиП, ГОСТ и т.д.</li> </ul>	
	<p>ОПК-3.9.Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые документы и источники их получения</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать и применять нормативную базу</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативными источниками: СП, СНиП, ГОСТ и т.д.</li> </ul>	
<p>ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>ОПК-7.1 Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях;</li> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для теоретической механики.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</li> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);</li> <li>– решать типовые задачи по основным разделам курса.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (владеет):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач;</li> <li>– применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем.</li> </ul>	
	<p>ОПК-7.2 Выполняет документальный контроль качества материальных ресурсов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях;</li> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для теоретической механики.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</li> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);</li> <li>– решать типовые задачи по основным разделам курса.</li> </ul> <p>Имеет навыки (владеет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> <li>– применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач;</li> <li>– применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических</li> </ul>	

	<p>ОПК-7.3 Выполняет выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)</p>	<p>систем.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях;</li> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для теоретической механики.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</li> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);</li> <li>– решать типовые задачи по основным разделам курса.</li> </ul> <p>Имеет навыки (владеет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> <li>– применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач;</li> <li>– применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем.</li> </ul>	
	<p>ОПК-7.4 Оценивает погрешности измерения, проводит поверки и калибровки средства измерения</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата</li> </ul>	

		<p>механики в важнейших практических приложениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для теоретической механики.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</li> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);</li> <li>– решать типовые задачи по основным разделам курса.</li> </ul> <p>Имеет навыки (владеет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> <li>– применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач;</li> <li>– применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем.</li> </ul>	
	<p>ОПК-7.5 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях;</li> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для теоретической механики.</li> </ul> <p>Умеет:</p>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</li> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);</li> <li>– решать типовые задачи по основным разделам курса.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Имеет навыки (владеет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> <li>– применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач;</li> <li>– применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем.</li> </ul>	
	<p>ОПК-7.6 Выполняет подготовку и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции</p>	<p style="text-align: center;">Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях;</li> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для теоретической механики.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями</li> </ul>	

		<p>механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);</li> <li>– решать типовые задачи по основным разделам курса.</li> </ul> <p>Имеет навыки (владеет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> <li>– применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач;</li> <li>– применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем.</li> </ul>	
	<p>ОПК-7.7 Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях;</li> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для теоретической механики.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</li> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);</li> <li>– решать типовые задачи по основным разделам курса.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Имеет навыки (владеет):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> <li>– применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач;</li> <li>– применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем.</li> </ul>	
	<p><b>ОПК-7.8</b> Составляет локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>	<p style="text-align: center;">Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, порядок применения теоретического аппарата механики в важнейших практических приложениях;</li> <li>– определения основных механических величин, понимая их смысл и значение для теоретической механики.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные понятия законы и модели механики для интерпретации и исследования механических явлений с применением соответствующего теоретического аппарата;</li> <li>– пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;</li> <li>– объяснять характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;</li> <li>– записывать уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу (скаляры, векторы, линейные операторы);</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые задачи по основным разделам курса.</li> <li>Имеет навыки (владеет):</li> <li>– построения и исследования математических и механических моделей технических систем;</li> <li>– применения основных законов теоретической механики при решении естественнонаучных и технических задач;</li> <li>– применения типовых алгоритмов исследования равновесия и движения механических систем.</li> </ul>	
--	--	--	--

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы» входит в состав дисциплин базовой части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «Строительные материалы»:

- Физика,
- химия,
- геология.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Строительные материалы»:

- Металлические конструкции,
- ЖБК,
- Основания и фундаменты,
- Технология возведения зданий.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные материалы» составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа.

Объем дисциплины «Строительные материалы» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблицах 3 и 4 для очной и очно-заочной форм обучения соответственно.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Строительные материалы» в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>36 / 36</b>
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18 / 18
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	- / -
<b>лабораторные работы</b>	<b>18 / 18</b>

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	36 / 36
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	36 / 36
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	не предусмотрено УП
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>36 / 36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

Таблица 4 – Объем дисциплины «Строительные материалы» в академических часах (для очно-заочной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
<b>Формат изучения дисциплины</b> (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>28 / 28</b>
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	14 / 14
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	- / -
<b>лабораторные работы</b>	14 / 14
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	80 / 80
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	80 / 80
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	не предусмотрено УП
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>- / -</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

### 3.1. Содержание дисциплины «Строительные материалы», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Строительные материалы» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Пятый семестр</b>							
<b>1</b>	Основные свойства строительных материалов	6	1		2	4		
<b>2</b>	Древесные материалы	8	1			4	Устный опрос	
<b>3</b>	Природные каменные материалы	6	1			4	Устный опрос	
<b>4</b>	Керамические материалы	10	1		4	4	Устный опрос	
<b>5</b>	Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов	6	1			4	Устный опрос	

6	Металлические материалы	10	2		2	4	Устный опрос	
7	Неорганические вяжущие вещества. Искусственные каменные материалы на основе неорганических вяжущих	6	2			4	Устный опрос	
8	Органические вяжущие вещества	8	2		2	4	Устный опрос	
9	Бетоны	12	1		2	4	Устный опрос	
10	Железобетон	10	1		2	4	Устный опрос	
11	Строительные растворы	8	1		2	4	Устный опрос	
12	Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы на основе органических вяжущих	8	2		2	4	Устный опрос	
13	Теплоизоляционные и акустические материалы	6	1			4	Устный опрос	
14	Лакокрасочные материалы	2	1				Устный опрос	
	Групповая консультация	2				2		
	<b>Форма аттестации</b>							Э
	<b>Всего часов по дисциплине в пятом семестре</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>54</b>		
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>54</b>		

Таблица 5 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Пятый семестр</b>							
1	Основные свойства строительных материалов	28	4		4	20	Устный опрос	
2	Древесные материалы. Металлические материалы	28	4		4	20	Устный опрос	
3	Природные каменные материалы. Бетон и железобетон. Керамические материалы	28	4		4	20	Устный опрос	
4	Органические вяжущие вещества. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы на основе органических вяжущих. Полимерные строительные материалы (пластмассы)	22	2		2	18	Устный опрос	
	Групповая консультация	2				2		
	<b>Форма аттестации</b>							Э

	<b>Всего часов по дисциплине в третьем семестре</b>	<b>108</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>80</b>		
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>80</b>		

### 3.2 Содержание дисциплины «Строительные материалы», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание лабораторных работ – в таблице 6.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий (очной ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	2	3
1	Основные свойства строительных материалов	<p>Роль и значение строительных материалов как материальной базы строительства. Эксплуатационные воздействия и влияние окружающей среды на материалы различных частей зданий и сооружений. Классификация строительных материалов по назначению и психологическому признаку.</p> <p>Роль российской и зарубежной науки в развитии производства строительных материалов. Влияние российских ученых.</p> <p>Состав, структура и свойства материалов. Органические и неорганические материалы. Кристаллическая и аморфная структуры. Гомогенные. Гомогенные и гетерогенные материалы. Микро- и макроструктура. Основные структурные характеристики строительных материалов. Гидрофизические, теплофизические и механические свойства; методы их оценки. Физико-химические свойства: коррозия и старение материалов, химическая активность. Экологическая и санитарно-гигиеническая оценка материалов. Стандартизация материалов.</p>
2	Древесные материалы	<p>Общая характеристика свойств древесины как одного из наиболее экологически чистых строительных материалов. Основные древесные породы. Макро и микроструктура древесины. Зависимость свойств древесины от строения и влажности. Пороки и их влияние на качество древесины. Модификация древесины и защита от загнивания и возгорания.</p> <p>Сортамент лесных материалов и изделий. Клееные конструкции – перспективный путь применения древесины в строительстве. Использование отходов древесины для получения строительных материалов.</p>
3	Природные каменные материалы	<p>Природные каменные материалы как Строительные материалы и сырье для получения других материалов. Понятие о минералах и горных породах. Зависимость свойств горных пород от состава и условий образования. Главнейшие породы, применяемые в строительстве. Методы добычи и обработки природного камня. Защита природных каменных материалов от коррозии. Использование отходов камнеобработки для производства строительных материалов.</p>
4	Керамические материалы	Основные свойства керамики как строительного ма-

		<p>териала. Классификация по структурным признакам и назначению. Сырьевая база и основы получения керамики (свойства глин, понятие о спекании как процессе формирования структуры материала, управление структурой и свойствами керамических изделий). Номенклатура керамических материалов и изделий. Стеновые материалы. Облицовочная керамика. Кровельные материалы. Керамзит. Специальные виды керамики.</p>
5	Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов	<p>Стекло. Общее понятие о стеклообразном состоянии вещества. Свойства силикатных стекол. Сырье и основы получения стекла. Методы выработки стеклоизделий. Листовое стекло, специальные виды листового стекла. Отделочное стекло. Стеклоизделия строительного назначения: стеклопакеты, стеклоблоки, стеклопрофилит, стеклянные трубы. Стеклокристаллические материалы. Каменное и шлаковое литье.</p>
6	Металлические материалы	<p>Классификация металлических материалов. Металлы и сплавы. Черные и цветные металлы. Основы технологии производства черных металлов. Стали и чугуны: влияние состава и вида термомеханической обработки на свойства сталей. Углеродистые и легированные стали и чугуны: классификация, маркировка и свойства. Сортамент стальных изделий, арматурная сталь. Цветные металлы и сплавы на основе алюминия, меди, титана, магния. Коррозия металлов и методы защиты от неё.</p>
7	Неорганические вяжущие вещества. Искусственные каменные материалы на основе неорганических вяжущих	<p>Классификация вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Гипсоангидритовые вяжущие вещества. Известь воздушная. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое стекло. Области применения.</p> <p>Гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь, портландцемент. Сырье, принципы производства цемента, снижение энергозатрат, экономия топлива. Химический и минеральный состав портландцементного клинкера. Вещественный (компонентный) состав цемента. Зависимость свойств цемента от минерального состава клинкера и вводимых добавок. Значение тонкости помола. Влияние температурных и влажностных условий среды на твердение цемента. Способы ускорения и замедления твердения. Основные показатели качества портландцемента. Деление на марки, области применения портландцемента различных видов и марок. Коррозия цементного камня, ее причины и меры предупреждения коррозии.</p> <p>Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойких, белый и цветные, гидрофобный и пластифицированный. Вяжущее низкой водопотребности. Портландцемент с активными минеральными добавками, виды добавок. Пуццолановый портландцемент. Доменные гранулированные шлаки, народнохозяйственное значение использования металлургических шлаков при производстве цементов в связи с охраной окружающей среды. Шлакопортландцемент. Известково-шлаковые и известково-золевые цементы. Шлакощелочные вяжущие. Гипсоцементно-</p>



		<p>пуццолановое вяжущее.</p> <p>Глиноземистый цемент. Расширяющийся и напрягающий цементы, области применения. Выбор цементов для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности.</p> <p>Изделия на основе гипса. Плиты и панели для перегородок. Гипсовые обшивочные листы. Гипсобетон.</p> <p>Изделия на основе извести. Преимущества автоклавной обработки материалов и изделий перед другими видами тепловой обработки. Материалы для изготовления изделий автоклавного твердения. Понятие о физико-химических процессах при автоклавной обработке. Влияние вида и дисперсности компонентов на свойства, технологию и экономичность материалов автоклавного твердения. Использование техногенных отходов и местных материалов. Силикатный кирпич и бетоны (тяжелые, легкие, ячеистые); конструкции из них для индустриального строительства.</p> <p>Изделия на основе цемента. Асбестоцементные изделия. Назначение асбестоцементных изделий, требования к ним. Виды асбестоцементных изделий: листы, панели, плиты, асбестоцементные конструкции, трубы водопроводные, канализационные, газопроводные, вентиляционные. Повышение качества изделий. Санитарные и экологические требования к использованию асбестоцементных изделий.</p>
8	Органические вяжущие вещества	<p>Общие свойства органических вяжущих веществ. Природные и синтетические полимеры; терморезактивные и термопластичные вяжущие. Черные вяжущие: битумы и дегти. Получение, состав, основные свойства, область применения битумов и дегтей.</p> <p>Термопластичные и терморезактивные полимеры. Их главные свойства, область применения. Каучуки и каучукоподобные полимеры. Проблемы долговечности органических вяжущих: влияние окружающей среды на их структуру и свойства. Проблемы экологии синтетических полимеров.</p>
9	Бетоны	<p>Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. Качество мелкого и крупного заполнителей, в том числе из техногенных отходов. Радиационно-гигиеническая оценка заполнителя. Требования к воде затворения. Бетонная смесь: реологические и технические свойства, методы оценки, влияние основных факторов. Пластифицирующие добавки, их виды и эффективность.</p> <p>Физическая теория прочности бетона, классы (марки) прочности. Зависимость прочности бетона от марки цемента, водоцементного (цементноводного) отношения и качества заполнителей, формулы и графики, выражающие зависимость. Однородность прочности бетона, ее значение. Принципы определения состава бетона.</p> <p>Производственные факторы, влияющие на качество и экономические показатели бетонов. Ресурсосбережение. Способы приготовления, уплотнения бетонных</p>

		<p>смесей.</p> <p>Твердение бетонов в различных условиях и методы его ускорения. Коррозия бетона: оценка степени агрессивности среды для бетона, способы предупреждения и защиты от коррозии. Специальные виды бетона: высокопрочный, гидротехнический, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, для защиты от радиационного излучения и др.</p> <p>Легкие бетоны на пористых заполнителях, виды заполнителей (в том числе из техногенных отходов), требования к ним. Свойства легкобетонных смесей и легких бетонов. Применение легкого бетона в конструкциях. Ячеистые бетоны: газобетон и пенобетон, принципы их изготовления и свойства. Автоклавный и безавтоклавный. Использование отходов промышленности. Пути повышения технико-экономической эффективности легких бетонов.</p>
10	Железобетон	<p>Железобетон. Совместная работа бетона и стальной арматуры в различных условиях. Напрягаемая и ненапрягаемая арматура. Сборный и монолитный железобетон, преимущества и недостатки. Применение сборного железобетона. Номенклатура изделий. Принципы организации производства; стандовой, поточно-агрегатный и конвейерный способы. Применение монолитного железобетона, разнообразие конструкций и сооружений. Приготовление бетонной смеси, ее транспортирование, укладка. Твердение бетона в зимнее время и в жарком климате, сборно-монолитные конструкции. Вторичное использование материалов бетонных и железобетонных конструкций.</p>
11	Строительные растворы	<p>Назначение и классификация строительных растворов. Нормируемые качественные показатели. Материалы для изготовления, подбор состава, свойства и методы регулирования и контроля качества растворных смесей. Виды и способы приготовления строительных растворов. Основные мероприятия по экономии цемента и извести в строительных растворах. Сухие смеси, их преимущества.</p>
12	Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы на основе органических вяжущих	<p>Битумные и дегтевые кровельные и гидроизоляционные материалы: пергамин, рубероид, толь. Улучшение свойств рубероида модификацией битума и заменой основы. Плиточные и листовые кровельные материалы – мягкая черепица, «ондулин», полимерпесчаная черепица, мембранные и мастичные кровельные покрытия.</p> <p>Гидроизоляционные битумные и битумно-полимерные материалы, рулонные материалы, пропиточные и пленкообразующие жидкости, мастики и пасты. Герметизирующие материалы: мастичные, штучные, монтажные пены. Их свойства, состав, область применения.</p>
13	Теплоизоляционные и акустические материалы	<p>Технико-экономическое значение теплоизоляционных материалов в строительстве и требования к ним, структура теплоизоляционных</p>

		<p>материалов. Классификация по средней плотности, марки.</p> <p>Теплоизоляционные изделия из органического сырья. Древесноволокнистые и древесностружечные плиты. Фибролит. Теплоизоляционные вспененные полимерные материалы.</p> <p>Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья. Минеральная вата и изделия из нее, теплоизоляционные ячеистые бетоны. Керамические, асбестовые и другие материалы. Пеностекло.</p> <p>Оценка технико-экономической эффективности теплоизоляционных материалов по энергосбережению в процессе эксплуатации. Перспективы развития.</p> <p>Назначение строительных акустических материалов. Звукоизоляционные материалы, требования к ним, основные виды и применение. Звукопоглощающие материалы: особенности строения и способы получения, нормируемые качественные показатели, методы их регулирования и оценки.</p>
14	Лакокрасочные материалы	<p>Лакокрасочные материалы: связующие вещества, пигменты, растворители и разбавители. Красочные составы на основе извести, мела, цемента, жидкого стекла. Масляные краски. Полимерные красочные составы в виде лаков, эмалей, водоэмульсионных красок. Экологическая необходимость замены органических растворителей, лаков и красок водоэмульсионными составами. Порошковые краски.</p>

Таблица 6 – Содержание лабораторных работ (очной ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание лабораторных работ
1	2	3
1	Древесные материалы	Изучение и описание основных видов и свойств древесины
2	Керамические материалы	Изучение и описание основных свойств керамических материалов
3	Металлические материалы	Изучение и описание свойств металлов
4	Органические вяжущие вещества	Изучение и описание основных свойств вяжущих веществ
5	Бетоны	Изучение и описание основных видов и свойств бетонов
6	Железобетоны	Изучение и описание основных видов и свойств железобетонов
7	Строительные растворы	Изучение и описание основных видов и свойств строительных растворов
8	Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы на основе органических вяжущих	Изучение и описание различных видов кровельных, гидроизоляционных и герметизирующих материалов.

Таблица 7 - Содержание лекционных занятий (очно-заочной ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	2	3

1	Основные свойства строительных материалов	<p>Роль и значение строительных материалов как материальной базы строительства. Эксплуатационные воздействия и влияние окружающей среды на материалы различных частей зданий и сооружений. Классификация строительных материалов по назначению и психологическому признаку.</p> <p>Роль российской и зарубежной науки в развитии производства строительных материалов. Влияние российских ученых.</p> <p>Состав, структура и свойства материалов. Органические и неорганические материалы. Кристаллическая и аморфная структуры. Гомогенные. Гомогенные и гетерогенные материалы. Микро- и макроструктура. Основные структурные характеристики строительных материалов. Гидрофизические, теплофизические и механические свойства; методы их оценки. Физико-химические свойства: коррозия и старение материалов, химическая активность. Экологическая и санитарно-гигиеническая оценка материалов. Стандартизация материалов.</p>
2	Древесные материалы. Металлические материалы	<p>Общая характеристика свойств древесины как одного из наиболее экологически чистых строительных материалов. Основные древесные породы. Макро и микроструктура древесины. Зависимость свойств древесины от строения и влажности. Пороки и их влияние на качество древесины. Модификация древесины и защита от загнивания и возгорания.</p> <p>Сортамент лесных материалов и изделий. Клеевые конструкции – перспективный путь применения древесины в строительстве. Использование отходов древесины для получения строительных материалов.</p> <p>Классификация металлических материалов. Металлы и сплавы. Черные и цветные металлы. Основы технологии производства черных металлов. Стали и чугуны: влияние состава и вида термомеханической обработки на свойства сталей. Углеродистые и легированные стали и чугуны: классификация, маркировка и свойства. Сортамент стальных изделий, арматурная сталь. Цветные металлы и сплавы на основе алюминия, меди, титана, магния. Коррозия металлов и методы защиты от неё.</p>
3	Природные каменные материалы. Бетон и железобетон. Керамические материалы	<p>Горные породы и минералы как Строительные материалы и сырье для получения других материалов. Понятие о минералах и горных породах. Зависимость свойств горных пород от состава и условий образования. Главнейшие породы, применяемые в строительстве. Методы добычи и обработки природного камня. Основные виды природных каменных материалов. Защита природных каменных материалов от коррозии. Использование отходов камнеобработки для производства строительных материалов.</p> <p>Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. Качество мелкого и крупного заполнителей, в том числе из техногенных отходов. Радиационно-</p>

		<p>гигиеническая оценка заполнителя. Требования к воде затворения. Бетонная смесь: реологические и технические свойства, методы оценки, влияние основных факторов. Пластифицирующие добавки, их виды и эффективность.</p> <p>Физическая теория прочности бетона, классы (марки) прочности. Зависимость прочности бетона от марки цемента, водоцементного (цементноводного) отношения и качества заполнителей, формулы и графики, выражающие зависимость. Однородность прочности бетона, ее значение. Принципы определения состава бетона.</p> <p>Производственные факторы, влияющие на качество и экономические показатели бетонов. Ресурсосбережение. Способы приготовления, уплотнения бетонных смесей.</p> <p>Твердение бетонов в различных условиях и методы его ускорения. Коррозия бетона: оценка степени агрессивности среды для бетона, способы предупреждения и защиты от коррозии. Специальные виды бетона: высокопрочный, гидротехнический, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, для защиты от радиационного излучения и др.</p> <p>Легкие бетоны на пористых заполнителях, виды заполнителей ( в том числе из техногенных отходов), требования к ним. Свойства легкобетонных смесей и легких бетонов. Применение легкого бетона в конструкциях. Ячеистые бетоны: газобетон и пенобетон, принципы их изготовления и свойства. Автоклавный и безавтоклавный. Использование отходов промышленности. Пути повышения технико-экономической эффективности легких бетонов.</p> <p>Железобетон. Совместная работа бетона и стальной арматуры в различных условиях. Напрягаемая и ненапрягаемая арматура. Сборный и монолитный железобетон, преимущества и недостатки. Применение сборного железобетона. Номенклатура изделий. Принципы организации производства; стандовой, поточно-агрегатный и конвейерный способы. Применение монолитного железобетона, разнообразие конструкций и сооружений. Приготовление бетонной смеси, ее транспортирование, укладка. Твердение бетона в зимнее время и в жарком климате, сборно-монолитные конструкции. Вторичное использование материалов бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>Основные свойства керамики как строительного материала. Классификация по структурным признакам и назначению. Сырьевая база и основы получения керамики (свойства глин, понятие о спекании как процессе формирования структуры материала, управление структурой и свойствами керамических изделий). Номенклатура керамических материалов и изделий. Стеновые материалы. Облицовочная керамика. Кровельные материалы. Керамзит. Специальные виды керамики.</p>
4	Органические вяжущие	Общие свойства органических вяжущих веществ.

	<p>вещества. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы на основе органических вяжущих. Полимерные строительные материалы (пластмассы)</p>	<p>Природные и синтетические полимеры; термореактивные и термопластичные вяжущие. Черные вяжущие: битумы и дегти. Получение, состав, основные свойства, область применения битумов и дегтей.</p> <p>Термопластичные и термореактивные полимеры. Их главнейшие свойства, область применения. Каучуки и каучукоподобные полимеры. Проблемы долговечности органических вяжущих: влияние окружающей среды на их структуру и свойства. Проблемы экологии синтетических полимеров.</p> <p>Битумные и дегтевые кровельные и гидроизоляционные материалы: пергамин, рубероид, толь. Улучшение свойств рубероида модификацией битума и заменой основы. Плиточные и листовые кровельные материалы – мягкая черепица, «ондулин», полимерпесчаная черепица, мембранные и мастичные кровельные покрытия.</p> <p>Гидроизоляционные битумные и битумно-полимерные материалы, рулонные материалы, пропиточные и пленкообразующие жидкости, мастики и пасты. Герметизирующие материалы: мастичные, штучные, монтажные пены. Их свойства, состав, область применения.</p> <p>Пластмассы: состав и назначение компонентов. Основные свойства пластмасс. Номенклатура полимерных строительных материалов. Материалы для полов: рулонные, плиточные и бесшовные мастичные полы. Отделочные материалы: листовые, плиточные, пленочные и погонажные.</p> <p>Клеи и мастики. Светопрозрачные изделия из пластмасс. Трубы. Конструкционные полимерные материалы.</p>
--	---	---

Таблица 8 – Содержание лабораторных работ (очно-заочной ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание лабораторных работ
1	2	3
1	Древесные материалы. Металлические материалы	Изучение и описание основных видов и свойств древесины и металла
2	Природные каменные материалы. Бетон и железобетон. Керамические материалы	Изучение и описание основных свойств природных каменных, керамических и железобетонных материалов
3	Органические вяжущие вещества. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы на основе органических вяжущих. Полимерные строительные материалы (пластмассы)	Изучение и описание различных видов кровельных, гидроизоляционных и герметизирующих материалов.

## 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, каче-

ство выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

#### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

#### **4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

#### **4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.



Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

#### **Основная литература**

1. Пименова, Л. Н. Физико-химические методы исследования строительных материалов : учебное пособие : [16+] / Л. Н. Пименова, А. И. Кудяков, А. Б. Стешенко ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2020. – 100 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694360>

2. Сидоренко, Ю. В. Строительные материалы : учебное пособие / Ю. В. Сидоренко, С. Ф. Коренькова. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. – 88 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143523>

#### **Дополнительная литература**

1. Попов Л.Н., Попов Н.Л. Строительные материалы и изделия: Учебник. – М.: ФГУП ЦПП, 2007.-384с.

2. Попов К.Н., Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия. Учебник. – М.: Высшая школа, 2002; 2008.-440с.

#### **Нормативно-техническая документация**

1. ГОСТ Р 31592-2012 Редукторы общемашиностроительного применения. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2013.

2. ГОСТ 20373-94. Редукторы и мотор-редукторы зубчатые. Варианты сборки.

3. ГОСТ 17411-91 Гидроприводы объемные. Общие технические требования

4. ГОСТ 18460-91 Пневмоприводы объемные. Общие технические требования

### **5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы**

1. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.

2. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> - Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.

### **5.3. Программное обеспечение**

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.

2. Проведение лабораторных работ

3. Осуществление текущего контроля знаний

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2013.

## **6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Лабораторные работы.** Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория строительных материалов», оснащенная оборудованием для выполнения лабораторных работ.

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Таблица 20 – Перечень аудиторий и оборудования

<b>Аудитория</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Материально-технические средства</b>
Ауд. № 217, главный корпус (ул.	Лекции	-- комбинированные сидения с письменным местом, классная доска, кафедра для преподавателя

Право-Лыбедская, 26/53). 1. Лекционная аудитория. 2. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.		ля; экран, проектор, ноутбук
Ауд. № 05, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53). 1. Научно-исследовательская лаборатория строительных материалов	Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов	- столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя. Весы ВРНЦ-10 Москва Виброплощадка лабораторная СМЖ-539 Камера пропарки универсальная КПУ-1М Приспособление ПИ Смеситель АЛС-5 Пресс ПГМ 1000 МГ4 Весы CAS MW -1200 Прибор ИАЦ – 04М (активность цемента) Пресс ПРГ (5т) с электронным манометром Лабораторный встряхивающий столик КП-111 (тип ЛВС) Химическая посуда

## **7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **7.1.1 Типовые вопросы для письменного опроса**

### **7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Роль и значение строительных материалов как материальной базы строительства .
2. Макро и микроструктура древесины.
3. Основные порообразующие материалы.
4. Основные структурные характеристики материалов.
5. Зависимость свойств горных пород от состава и условий образования.
6. Сортамент лесных материалов и изделий.
7. Состав, структура и свойства материалов.
8. Зависимость свойств древесины от строения и влажности.
9. Защита природных каменных материалов от коррозии.
10. Классификация строительных растворов.
11. Основные свойства керамики как строительного материала.
12. Стекло. Общее понятие о стеклообразном состоянии вещества.
13. Классификация по структурным признакам и назначению керамики.
14. Стекло и основы получения стекла.
15. Металлы и сплавы.
16. Листовое стекло, специальные виды листового стекла.
17. Черные и цветные металлы.
18. Механические свойства древесины.

19. Какие горные породы используются для производства строительных материалов (вяжущих, бетонов, растворов) .
20. Номенклатура керамических материалов и изделий.
21. Сортамент стальных изделий.
22. Классификация бетонов.
23. Стеклоизделия строительного назначения.
24. Основные параметры и свойства керамического кирпича. Назначение.
25. В чем особенности ситаллов и их свойства .
26. Виды арматуры.
27. Породообразующие минералы.
28. Применение гипсовых вяжущих.
29. Пластические массы и применение их в строительстве
30. Назначение лакокрасочных материалов.
31. Происхождение и виды портландцемента.
32. Бетон как композиционный материал: влияние вида заполнителя на структуру и среднюю плотность бетона.
33. Органические вяжущие. Классификация.
34. Состав строительных растворов.
35. Положительные и отрицательные свойства древесины как строительного материала.
36. Применение органических вяжущих.
37. Строительные материалы на основе полимеров.
38. Свойства бетонной смеси.
39. Минеральные вяжущие вещества.
40. Классификация керамических изделий.
41. Свойства и применение керамических изделий.
42. Составляющие пластмассы.
43. Положительные и отрицательные свойства полимерных материалов.
44. Особенности строения теплоизоляционных материалов, их классификация.
45. Основные виды звукопоглощающих материалов. Особенности их структуры
46. Требования предъявляемые к отделочным материалам.
47. Свойства и приготовление строительных растворов.
48. Определение и классификация минеральных вяжущих.
49. Структура древесины.
50. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ
51. Классы стержневой арматуры.
52. Основные свойства тяжелого бетона.
53. Битумные кровельные материалы.

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

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифло-сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

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

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

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- учебным планом (очной, очно-заочной формам обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Н.В. Шешенев, старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 11 от 30.06.2023).