

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.23  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Строительные материалы**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)  
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	34	34
Лабораторные	34	34
Практические	-	-
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	68,25	68,25
Самостоятельная работа	75,75	75,75
Контроль		
<b>Итого</b>	144	144

Рабочую программу составил:

Доцент, канд. техн. наук, доцент Шишканова В.Н.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до « 30 » августа 2021 г.**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*(подпись)*

М.Н. Кучеренко

*(И.О. Фамилия)*

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры Промышленное и гражданское строительство

---

(протокол заседания № 3 от « 15 » 09. 2016 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов профессиональные компетенции по изучению составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами, в том числе с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Введение в строительную профессию».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технологические процессы в строительстве», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Основы организации и управления в строительстве», «Конструкции жилых зданий», «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Управление качеством в строительстве», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать: - виды строительных материалов для строительных конструкций и изделий, - свойства строительных материалов
		Уметь: - выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий, - определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
		Владеть: - методикой выбора строительных

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		материалов для строительных конструкций и изделий, - методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек 1	Классификация и номенклатура строительных материалов. Визуальная лекция.	3	2	1		
	Лаб3 1	Определение плотности, пористости, водопоглощения материалов	3	2	2		Лабораторные работы
	Лек 2	Физико-механические свойства материалов	3	2	1		
	Лаб3 2	Определение прочности и водостойкост и материалов	3	2	2		Лабораторные работы
	ИДЗ 1	Физико-механические свойства материалов	3	3	6		

	Сам 1	Физико-механические свойства материалов	3	2			
	Лек 3	Природное минеральное сырьё (минералы и горные породы). Визуальная лекция.	3	2	1		
	Лаб3 3	Знакомство с минералами и горными породами	3	2	2		Лабораторные работы
	Лек 4	Техногенные отходы отраслей промышленности	3	2	1		
	Лаб3 4	Определение свойств кирпича	3	2	2		Лабораторные работы
	ИДЗ 2	Сырьё для производства строительных материалов	3	3	6		

	Сам 2	Сырьё для производства строительных материалов	3	2			
	Лек 5	Керамические материалы и изделия. Визуальная лекция	3	2	1		
	Лаб3 5	Свойства кирпича и керамических материалов	3	2	2		Лабораторные работы
	Лек 6	Стекло и его разновидности, ситаллы, каменное литьё	3	2	1		
	Лаб3 6	Стандартные испытания гипсовых вяжущих	3	2	2		Лабораторные работы
	ИДЗ 3	Керамические материалы, стекло	3	3	6		

	Сам 3	Керамические материалы, стекло	3	2			
	Лек 7	Металлы. Визуальная лекция	3	2	1		
	Лаб3 7	Оценка качества портландцемента	3	2	2		Лабораторные работы
	Лек 8	Воздушные вяжущие вещества	3	2	1		
	Лаб3 8	Оценка качества портландцемента	3	2	2		Лабораторные работы
	ИДЗ 4	Неорганические вяжущие вещества: гипс, известь, цемент	3	3	7		



	Сам 4	Неорганические вяжущие вещества: гипс, известь, цемент	3	2			
	Лек 9	Гидравлические вяжущие вещества	3	2	1		
	Лаб3 9	Испытания мелкого заполнителя для бетонов	3	2	2		Лабораторные работы
	Лек 10	Изделия на основе гипсовых вяжущих. Визуальная лекция	3	2	1		
	Лаб3 10	Испытания щебня	3	2	2		Лабораторные работы
	ИДЗ 5	Заполнители для бетонов	3	3	6		

	Сам 5	Заполнители для бетонов	3	2			
	Лек 11	Бетонная смесь и бетоны на минеральных вяжущих. Визуальная лекция	3	2	1		
	Лаб3 11	Подбор и свойства строительных растворов	3	2	2		Лабораторные работы
	Лек 12	Строительные растворы на минеральных вяжущих. Визуальная лекция	3	2	1		
	Лаб3 12	Подбор состава бетона	3	2	2		Лабораторные работы
	ИДЗ 6	Бетоны и строительные растворы на минеральных вяжущих	3	3	6		

	Сам 6	Бетоны и строительные растворы на минеральных вяжущих	3	2			
	Лек 13	Силикатные изделия	3	2	1		
	Лаб3 13	Свойства бетонной смеси. Изготовление тяжелого бетона	3	2	2		Лабораторные работы
	Лек 14	Материалы и изделия из древесины.	3	2	1		
	Лаб3 14	Испытание тяжелого бетона. Классы бетонов	3	2	2		Лабораторные работы
	ИДЗ 7	Бетонная смесь. Тяжелый бетон	3	2	7		

	Сам 7	Бетонная смесь. Тяжелый бетон	3	2			
	Лек 15	Битумные и дегтевые вяжущие вещества. Полимерные изделия.	3	2	1		
	Лаб3 15	Газобетон	3	2	2		Лабораторные работы
	Лек 16	Изоляционные и теплоизоляционные материалы	3	2	1		
	Лаб3 16	Решение задач	3	2	2		Лабораторные работы
	ИДЗ 8	Решение задач. Керамические материалы. Вяжущие вещества. Тяжелые и легкие бетоны	3	2	7		

	Сам 8	Решение задач. Керамические материалы. Вяжущие вещества. Тяжелые и легкие бетоны	3	2			
	Лек 17	Лакокрасочные материалы и структурные покрытия	3	2	1		
	Сам	Подготовка к итоговому тестированию	3	36	2		
	ТИ	Итоговый тест по курсу через ЦТ	3	2	100		
<b>Итого:</b>				<b>144</b>			

### Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ (если ББ предусмотрены)

## **5. Образовательные технологии**

При реализации различных видов учебной работы (лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа) используются следующие образовательные технологии:

- Технология традиционного обучения (лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа).
- Технология бально-рейтинговой оценки успеваемости студентов.

Лабораторные работы проводятся в традиционной форме. Используются наглядные пособия, образцы материалов, стенды, лабораторное оборудование.

Лабораторные работы по испытанию строительных материалов и изготовлению образцов растворов и бетонов проводятся в специализированных лабораториях С-501 и С-101 с одним рабочим местом. В связи с этим, группы должны делиться на подгруппы.

Максимальное количество студентов при выполнении лабораторных работ – позволяет не более 10 человек на одно имеющееся рабочее место.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, решение разноуровневых задач и заданий, выполнение творческой задачи, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ОПК-3	Лабораторные работы Вопросы к зачету Тесты

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Лабораторные работы (наименование оценочного средства)

#### Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

##### ▪ Комплект отчетов по лабораторным работам

№ п/п	Темы
<b>Лабораторные работы</b>	
1	Определение плотности, пористости и водопоглощения материалов.
2	Определение прочности и водостойкости материалов
3	Знакомство с минералами и горными породами (работа с коллекцией).
4	Определение свойств кирпича и керамических камней.
5	Стандартные испытания гипсовых вяжущих.
6	Определение свойств и марки цемента.
7	Определение физико-механических свойств крупного заполнителя тяжелого бетона.
8	Испытание песка как заполнителя для бетонов и растворов.
9	Подбор состава и приготовления тяжелого бетона и газобетона.

#### Форма отчета по лабораторным работам

Отчет по лабораторной работе должен включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- наименование работы;
- цель работы;
- краткие общие сведения об исследуемом материале и технические требования к нему;
- краткое описание выполненной работы, используемых приборов и оборудования, методик испытаний;
- результаты исследований, полученных всей подгруппой, в виде сводных таблиц и графических зависимостей;
- анализ результатов работы с общими выводами и рекомендациями.

#### Требования к оформлению

Отчет по лабораторной работе оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим необходимые эксперименты независимо от того, выполнялся эксперимент индивидуально или в составе группы студентов.

Титульный лист отчета должен содержать фразу: «Отчет по лабораторной работе «Название работы».

Ниже: Выполнил студент (номер группы) (Фамилия, инициалы).

Внизу листа следует указать текущий год.

#### **Процедура оценивания:**

Лабораторные занятия продолжительностью 2 часа проводятся с подгруппой студентов, состоящей не более чем из 8...12 человек.

Выполнению лабораторных работ предшествует собеседование по теоретическим и методическим вопросам, которые изучаются студентами самостоятельно.

По окончании работ приводится в порядок рабочее место.

Защита лабораторных работ осуществляется по мере завершения отдельных работ или на итоговом занятии.

#### **Критерии оценки:**

выполненная работа в группе,

отличная защита лабораторной работы - 2 балла;

выполненная работа в группе, хорошая защита - 1 балл;

работу не защитил - 0 баллов



### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр \_\_3\_\_

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Понятие о строительном материаловедении. Этапы развития материаловедения. Значение строительных материалов и изделий в строительстве
2	Классификация свойств материалов. Стандартизация и управление качеством продукции. Государственная и международная системы стандартизации.
3	Физические свойства материалов: истинная плотность, средняя плотность, насыпная плотность, пористость, характер пор.
4	Гидрофизические свойства: гигроскопичность, сорбционная влажность, водопроницаемость, паропроницаемость, водопоглощение. Морозостойкость и методы ее оценки. Водостойкость и коэффициент размягчения. Влияние влажности на свойства материалов.
5	Теплофизические свойства. Теплоемкость и теплопроводность, зависимость от структуры и влажности материала. Огнестойкость и огнеупорность. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
6	Долговечность, определение и оценка воздействия среды на материал. Химическое сопротивление материалов в зависимости от их состава и структуры. Техничко-экономическое значение использования долговечных строительных материалов. Надежность – комплексный показатель качества, включающий долговечность, ремонтпригодность и другие свойства.
7	Работа материалов в здании и сооружении. Механические свойства. Прочность. Методы оценки прочности без разрушения образцов. Специальные механические свойства. Твердость, истираемость, износ. Теоретическая и реальная прочность твердого тела, влияние дефектов структуры. Деформативные свойства: упругость и пластичность, хрупкость и вязкость.
8	Горная порода. Минерал. Классификация горных пород.
9	Магматические горные породы.
10	Осадочные горные породы.
11	Метаморфические горные породы.
12	Получение и обработка природных каменных материалов и изделий.
13	Виды природных каменных материалов и их применение.
14	Техничко-экономическая эффективность применения местных каменных материалов, использование побочных продуктов разработки карьеров. Использование отходов при обработке каменных материалов. Конструктивные и химические способы повышения долговечности каменных материалов.
15	Основные физико-механические свойства древесины.
16	Породы деревьев.
17	Защита древесины от разрушения.
18	Виды лесоматериалов и изделий из древесины.
19	Хранение древесины.
20	Сырьевые материалы. Глины как сырье для производства керамических изделий. Свойства глин, добавки. Использование отходов в керамическом производстве.
21	Общая схема производства керамики: обработка глиняной массы. Формирование и сушка сырца, обжиг.

22	Классификация керамических изделий по структуре черепка. Связь структуры керамического черепка со свойствами керамических изделий.
23	Свойства керамических изделий.
24	Стеновые керамические изделия. Кирпич керамический. Крупные стеновые панели из кирпича и керамических камней для индивидуального строительства. Стеновые керамические изделия с улучшенными теплотехническими свойствами.
25	Керамические изделия для внутренних и наружных облицовок. Санитарно-технические фаянсовые изделия.
26	Керамические изделия специального назначения. Кровельные керамические изделия, дренажные и канализационные трубы, санитарно-технические изделия, дорожный кирпич.
27	Стекло как строительный материал. Производство стекла. Влияние химического состава и структуры стекла на свойства.
28	Виды стекла листового. Изделия из стекла: стеклянные блоки, стеклопакеты, стеклопрофилит, облицовочные материалы из стекла, стеклянные трубы.
29	Ситаллы, шлакоситаллы и ситаллопласты. Особенности структуры и свойств. Литые изделия из шлаков и горных пород. Области применения.
30	Общие сведения. Классификация вяжущих веществ.
31	Воздушные вяжущие вещества. Строительная воздушная известь. Виды и применение воздушной извести. Получение, гашение и твердение гашеной извести.
32	Гипсовые вяжущие вещества. Производство, твердение, свойства и применение гипсовых вяжущих веществ.
33	Магнезиальные вяжущие вещества.
34	Жидкое стекло и кислотоупорный цемент.
35	Гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь.
36	Портландцемент. Сырье. Принципы производства цемента, снижение энергозатрат, экономия топлива. Химический и минералогический состав портландцементного клинкера.
37	Свойства портландцемента. 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.
38	Коррозия цементного камня. Ее причины, меры предупреждения коррозии.
39	Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветной, гидрофобный, пластифицированный, с активными минеральными добавками. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.
40	Глиноземистый цемент. Расширяющий и напрягающий цементы. Области применения.
41	Выбор цементов для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности. Перспективы развития производства вяжущих веществ. Ресурсосбережение.
42	Понятие о бетоне и его значение для строительства. Классификация бетонов.
43	Материалы для тяжелого бетона. Выбор цемента для бетона. Качество мелкого и крупного заполнителей, в том числе из техногенных отходов. Требования к воде затворения.
44	Бетонная смесь: реологические и технические свойства, методы оценки, влияние основных факторов. Пластифицирующие добавки, их виды и эффективность.

45	Структура бетона, классы (марки) прочности. Зависимость прочности бетона от марки цемента, водоцементного (цементно-водного) отношения и качества заполнителей, формулы и графики, выражающие зависимость. Пути повышения прочности бетона и экономии цемента.
46	Определение состава бетона. Разработка бетонов с заданными свойствами, выбор сырьевых материалов, технологии. Производственные факторы, влияющие на качество и экономические показатели бетонов.
47	Способы приготовления и уплотнения бетонных смесей. Уход за бетоном. Твердение бетонов в различных условиях и методы его ускорения.
48	Коррозия бетонов: оценка степени агрессивности среды для бетона, способы предупреждения и защиты от коррозии.
49	Специальные виды бетона: высокопрочный, гидротехнический, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, для защиты от радиационного излучения, дорожный.
50	Легкие бетоны на пористых заполнителях. Виды заполнителей и требования к ним. Свойства легких бетонов. Применение легкого бетона в строительных конструкциях.
51	Ячеистые бетоны: газобетон и пенобетон. Принципы их изготовления и свойства. Автоклавный и безавтоклавный бетон. Пути повышения технико-экономической эффективности легких бетонов.
52	Железобетон. Железобетонные изделия и конструкции. Сборный и монолитный железобетон, преимущества и недостатки, применение сборного железобетона.
53	Назначение и классификация строительных растворов. Материалы для изготовления строительных растворов, подбор состава, способы приготовления строительных растворов.
54	Свойства строительных растворов: удобоукладываемость, морозостойкость, прочность. Методы регулирования и контроля качества растворных смесей.
55	Виды строительных растворов: кладочные, штукатурные, специальные. Сухие смеси.
56	Основы автоклавной технологии. Силикатный кирпич. Силикатные бетоны автоклавного твердения.
57	Классификация мягких кровельных материалов. Мастичные материалы из расплавов. Мастичные материалы из растворов. Материалы из эмульсий.
58	Рулонные основные и безосновные материалы.
59	Листовые материалы и штучные изделия.
60	Изоляционные материалы и изделия.
61	Краски. Эмали. Лаки. Шпаклевки. Грунтовки. Лакокрасочные материалы. Современные фасадные краски и структурные покрытия зданий.
62	Современные материалы для полов промышленных зданий.
63	Экологические проблемы рационального использования леса. Понятие о комплексном безотходном использовании древесины. Положительные и отрицательные свойства древесины. Основные древесные породы. Макро- и микроструктура древесины.
64	Зависимость свойств древесины от строения и влажности. Механические свойства. Пороки и их влияние на качество древесины. Способы защиты древесины от гниения, возгорания и насекомых-древоточцев.
65	Сортамент лесных материалов и деревянных изделий. Фанера. Деревянные промышленные строительные детали и конструкции. Понятие о клеевых конструкциях. Дома заводского изготовления. Полы и напольные покрытия. Композиционные материалы на основе древесины. Клеевые деревянные конструкции. Защитно-декоративные составы древесных материалов.

66	Теплоизоляционные материалы. Неорганические теплоизоляционные материалы: перлитовые изделия, теплоизоляционные материалы на основе минеральных расплавов, вата, пеностекло.
67	Акустические материалы: звукопоглощающие и звукоизоляционные.
68	Тепло-эффективные конструкции для наружных стен. Облегченная кладка наружных стен из кирпича. Стеновые блоки из ячеистого бетона. Пенобетон. Пенопорит. Изделия из силикатного бетона автоклавного и неавтоклавного твердения. Монолитный бетон.
69	Классификация и свойства металлов и сплавов.
70	Основы технологии черных металлов.
71	Углеродистые и легированные стали. Термическая обработка стали.
72	Цветные металлы и сплавы. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
73	Стальной прокат и стальные конструкции. Стальная арматура.
74	Свойства и основные виды строительных пластмасс.
75	Битумы и дегти.
76	Термопластичные и термореактивные полимеры. Каучуки и каучукоподобные полимеры. Природные полимерные продукты.
77	Добавки к полимерным вяжущим: пластификаторы, отвердители, инициаторы отверждения.
78	Теоретические основы производства конструкционных материалов.
79	Технологические основы производства конструкционных материалов.
80	Основы термической обработки металлов.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Зачет По накопительному рейтингу	«зачтено»	Если рейтинговый балл 40-100
		«не зачтено»	Если рейтинговый балл 0 - 39

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Величко Е.Г.	Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	Тацки Л.Н.	Тацки Л.Н. Строительные материалы. [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Дворкин Л.И.	Строительное материаловедение [Электронный ресурс]	Учебно-практическое пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"
2	Лесовик В.С.	Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс]	Лабораторный практикум	2013	ЭБС "IPRbooks"
3	Шишканова В.Н.	Определение свойств строительных материалов [Электронный ресурс]	Практикум	2017	Репозиторий ТГУ

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland : Springer Nature, 1842– . – Режим доступа : [link.springer.com](http://link.springer.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.

- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands : Elsevier, 2018– . – Режим доступа : [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com). – Загл. с экрана. – Яз. англ.

- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : [neicon.ru/resources/archive](http://neicon.ru/resources/archive). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Консультант+	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочно
2	Windows	Бессрочно
3	Office Standart	Бессрочно

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная (меловая), стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, кафедра, проектор, экран настенный с электроприводом, баннер.
2	Лаборатория "Строительные материалы"	Столы аудиторные, стулья ученические, Столы лабораторные, шкафы

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		габаритные, стол преподавательский, стенды с наглядными образцами строительных материалов, гидравлический пресс ПГ-10, сушильный шкаф , разрывная машина МИИ-100 , вакуум-насос ВМ-4 №5160 КФЗ , дуктилометр , вибросита , доска аудиторная (меловая).
3	Лаборатория "Строительные материалы"	Пресс ПГ-250, морозильная камера F-38 , щековая дробилка ДМЦ 80X150, пресс ПГ-10, пресс ПГ-50., стол для замесов, стол письменный, сушильный шкаф, муфельная печь, вибростол ВС, стол лабораторный, пропарочные камеры , бетономеситель Б-130 Энтузиаст, тепловая пушка ВРН-24, станок дискорезный, установка, копер, шнек.
4	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол учебный, стулья учебные, ПК с выходом в сеть Интернет.