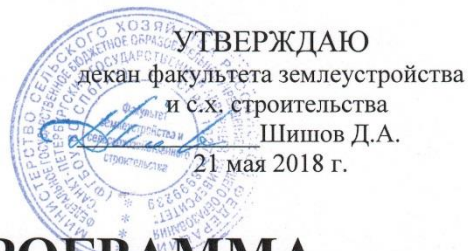


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра строительства зданий и сооружений



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«*Строительные материалы*»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра  
08.03.01 Строительство

Тип образовательной программы  
академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы  
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения:  
заочная

Санкт-Петербург  
2018

Автор

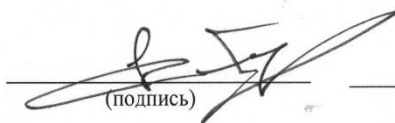
доцент  
(должность)

  
(подпись)

Куправа Л.Р.  
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры строительства зданий и сооружений от 10 апреля 2018 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Кадушкин Ю.В.  
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

  
(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела  
технической под-  
держки центра ин-  
формационных тех-  
нологий

  
(подпись)

Чижиков А.С.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Цели освоения дисциплины.....	с. 4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	10
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12

## ***1 Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является освоение принципов формирования и изучения структуры, свойств, технологических принципов получения и применения традиционных и современных строительных и конструкционных материалов.

## ***2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы***

Дисциплина «Строительные материалы» участвует в формировании следующих компетенций:

*профессиональные компетенции:*

1) знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

2) владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).

В результате освоения компетенции (ПК-13) обучающийся должен:

знать: современные тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

уметь: выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

владеть: навыками пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций.

В результате освоения компетенции (ПК-14) обучающийся должен:

знать: методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

уметь: использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

владеть: методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

### **3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

3.1 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами до вузовского образования:

1) *Математика (средняя школа)*

Знания:

- понятий корня  $n$ -ой степени;
- правил выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, разложение квадратного трехчлена на линейные множители;
- формул для нахождения поверхностей и объемов многогранников и круглых тел;

Умения:

- выполнять тождественные преобразования с корнями и находить их значение;
- применять геометрические знания для решения практических задач;
- раскладывать квадратный трехчлен на линейные множители, выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

Навыки: решения геометрических задач, алгебраических преобразований;

2) *Химия (средняя школа)*

Знания:

- основных положений теории строения атома;
- основных положений теории химической связи;
- основных положений химической кинетики и катализа;

Умения:

- описывать строение ядер и электронную конфигурацию атомов элементов I–IV периодов;
- определять виды связей и объяснять пространственное строение веществ;
- характеризовать и объяснять влияние факторов на скорость химической реакции;

Навыки

- определения видов связей и объяснения пространственного строения веществ;
- объяснения влияния факторов на скорость химической реакции.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1) Архитектура зданий;

- 2) Основы архитектуры и строительных конструкций;
- 3) Технологические процессы в строительстве;
- 4) Основы технологии возведения зданий и сооружений;
- 5) Водоснабжение и водоотведение;
- 6) Новые строительные материалы и их свойства;
- 7) Основания и фундаменты;
- 8) Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества;
- 9) Металлические конструкции;
- 10) Конструкции из дерева и пластмасс;
- 11) Железобетонные и каменных конструкции;
- 12) Инженерные сооружения АПК;
- 13) Современные строительные конструкции;
- 14) Автомобильные дороги и площадки;
- 15) Строительные машины и оборудование;
- 16) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- 17) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы/**144** часа.

Объем дисциплины  
заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	№1 семестр	№2 семестр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<i>Занятия лекционного типа</i>	4	4	8
<i>Занятия семинарского типа</i>	4	4	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>128</b>
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	зачет	экзамен	

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Свойства строительных материалов и методы их оценки	Предмет курса, его структура. Физико-механические и защитные свойства строительных материалов и их практическая оценка. Определение основных физических свойств строительных материалов.	Л ЛР СР			1 - 8
2	Природные каменные материалы и изделия	Основные породообразующие минералы, классификация горных пород, свойства и области их применения. Нерудные строительные материалы, определение, виды, основные технические требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с основными видами горных пород. Определение твердости камня. Определение прочности камня при сжатии в сухом и водонасыщенном состоянии.	Л ЛР СР			1 - 8
3	Строительные конгломераты на основе неорганических вяжущих веществ	Классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества и их свойства. Испытание гипса строительного. Гидравлические вяжущие вещества. Технология производства цементов. Виды цементов, их свойства. Твердение цемента. Испытание портландцемента.	Л ЛР СР			- - 12
4	Тяжёлые це-	Бетоны. Классификация и	Л			2

1	2	3	4	5	6	7
	ментные бетоны	назначение. Классификация компонентов бетона. Испытание заполнителей для бетона. Свойства бетонных смесей и бетонов. Железобетон – изделия и конструкции. Правила подбора состава бетона Испытание бетонной смеси. Определение прочности бетона обычными и неразрушающими методами. Специальные цементные бетоны.	ЛР СР			2 14
5	Керамические материалы и изделия	Керамические материалы и изделия. Определение марок керамического и силикатного кирпича. Внешний осмотр и обмер керамического кирпича. Определение марки и водопоглощения кирпича. Испытание керамических плиток на истирание.	Л ЛР СР			2 2 12
6	Строительные растворы	Строительные растворы. Классификация и назначение. Сухие строительные смеси. Расчет состава кладочного раствора. Испытание строительного раствора.	Л ЛР СР			- 2 12
7	Стекланные и другие плавленные материалы и изделия	Силикатные материалы автоклавного твердения. Силикатный кирпич и бетоны. Асбестоцементные изделия. Стекло и изделия на основе стекла.	Л ЛР СР			- - 8
8	Искусственные строительные конгломераты на основе органических вяжущих веществ и материалы на их основе	Битумные и дегтевые вяжущие вещества. Определения вязкости, температуры размягчения и растяжения битума. Асфальтобетон. Гидроизоляционные материалы; классификация, основные виды, свойства, техниче-	Л ЛР СР			- - 9



1	2	3	4	5	6	7
		ские требования к качеству и области применения. Понятие о герметизирующих материалах.				
9	Теплоизоляционные материалы	Теплоизоляционные материалы и изделия: классификация, основные виды, свойства, требования к качеству и области применения. Акустические материалы.	Л ЛР СР			- - 8
10	Металлические материалы и изделия	Металлические материалы и изделия. Основы получения чугуна и стали: сортамент проката; цветные металлы и сплавы.	Л ЛР СР			1 - 6
11	Строительные конгломераты на основе органических полимеров и пластмасс	Общие сведения о полимерах. Полимерные материалы: классификация, основные виды, технические требования к их качеству, области применения. Строительные материалы и изделия из пластмасс. Определение средней плотности и прочности конструктивных ПСМ	Л ЛР СР			- - 6
12	Древесина и древесные строительные материалы	Древесина и древесные строительные материалы. Строение древесины, пороки, защита древесины. Материалы и изделия из древесины. Использование древесных отходов.	Л ЛР СР			1 2 6
13	Материалы для отделочных работ. Лакокрасочные материалы	Лакокрасочные составы. Классификация красок. Свойства компонентов. Вспомогательные материалы. Обои в строительстве. Виды обоев, свойства, клеи, мастики.	Л ЛР СР			- - 19

Л – занятия лекционного типа; ЛР – лабораторные занятия (занятия семинарского типа); СР – самостоятельная работа обучающегося.

## ***6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине***

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Золотов В.М., Куправа Л.Р., Кадушкин., Ю.В. Лабораторный практикум по строительным материалам для выполнения лабораторных работ студентами – СПб: СПбГАУ. -2014. -124 с.

## ***7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине***

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Строительные материалы».

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

Основная учебная литература:

- 1) Алимов Л. А., Воронин В. В. Строительные материалы, учебник для бакалавров, обучающихся по направлению "Строительство". – М.: Академия, 2014 -283 с.;
- 2) Красовский, П. С. Строительные материалы. Форум, 2013. -245 с.

Дополнительная учебная литература:

- 1) Дворкин, Л.И. Справочник по строительному материаловедению / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 472 с. - ISBN 978-5-9729-0029-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144804> (28.09.2016).

## ***9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины***

- 1) <http://www.knauf.ru>;
- 2) <http://www.tn.ru>;
- 3) [http://www.stroitelnyh\\_zhurnalov.htm](http://www.stroitelnyh_zhurnalov.htm);
- 4) <http://www.engstroy.spb.ru>;
- 5) <http://www.betonmagazine.ru>;
- 6) <http://www.stroy.spb.ru>;
- 7) <http://www.ibeton.ru>.

## ***10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины***

Проведение лекционных занятий по дисциплине предшествует проведению занятий семинарского типа (лабораторных занятий). Лекционные занятия имеют три формы проведения: 1-я форма – основана на применении наглядных материалов в виде плакатов, учебных образцов материалов и использования меловой доски; 2-я форма – основана на методике изложения материала занятия с применением мультимедийной техники; 3-я форма является комплексной, сочетающей в себе две предыдущих формы. Выбор формы занятия зависит от его темы. Если темы занятия требует выведения расчетных формул, быстрого и наглядного описания материала, свойства, технологии при помощи зарисовки схем на меловой доске, или наглядное описание материала при помощи демонстрации образцов данного материала обучающимся в живую, то применяется 1-я форма проведения занятия. Если для раскрытия темы занятия необходимо обучающимся познакомиться с примерами материалов и их свойств, привести классификацию с иллюстрациями (схемами), технологией производства или продемонстрировать работу строительного материала под нагрузкой, в виде анимации, то применяется 2-я форма проведения занятия. Если в процессе проведения лекционного занятия требуется использование элементов 1-й и 2-й форм проведения занятия, то применяется 3-я форма – комплексная. По каждой теме лекционного занятия обучающимся выдаются вопросы для самостоятельной работы, направленные на углубленное изучение.

Проведение лабораторных занятий требует использования на них меловой доски, плакатного фонда и оборудования расположенного в лаборатории строительных материалов. По каждой теме лабораторных занятий обучающийся выполняет отчет, в котором описывает технологию работы и результаты измерений.

### ***11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем***

Информационные технологии:

1) Проведение лекционных занятий с помощью мультимедиа презентаций.

Программное обеспечение:

- 1) Microsoft Windows 7;
- 2) Microsoft Office 2007;
- 3) Архиватор 7-Zip;

Информационные справочные системы:

- 1) Информационно-поисковая система «Консультант Плюс»

<http://www.consultant.ru>.

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

Для осуществления лабораторных занятий (занятий семинарского типа) по дисциплине предусмотрена лаборатория строительных материалов, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, павильон Урицкого, д. 3

Материально-техническое обеспечение лаборатория строительных материалов:

- контрактомер (1 шт.);
- прибор КЗМ-ЧЦ (1 шт.);
- твердомер (1 шт.);
- ПГМ-1000МГИ-пресс (1 шт.);
- тестер ультразвуковой, (1 шт.);
- вискозиметр (1 шт.);
- измеритель защитного слоя бетона (Поиск-2.5) (1 шт.);
- ПГМ-100МГИ-пресс (1 шт.);
- динамометр ДМ-МГИ (1 шт.);
- дуктилометр ДМФ-100 (1 шт.);
- аппарат для определения температуры размягчения битума КИШ-02 (1 шт.);
- пенитрометр КП154С (1 шт.);
- сосуд для отмучивания КП-306 (1 шт.);
- набор сит для песка (1 шт.);
- набор сит для песка и щебня (1 шт.); набор сит для минеральных порошков и цемента;
- виброплощадка лабораторная ВЛ-1УТ (1 шт.);
- вискозиметр Суттарда ВС (1 шт.);
- бетоносмеситель лабораторный БЛ-10 (1 шт.);
- форма куба 2ФК-100 (1 шт.);
- набор мерный посуды; штангенциркуль ШЦ-1;
- круг истирания ЛКИ-4;
- стенд для испытания бетонных образцов на водонепроницаемость СВБ-06;
- прибор Вика ОГУ-1 (15 шт.);
- цилиндр с плунжером ЦП-75,150 (1 шт.);
- измеритель контракции объемных деформаций цемента (цемент-прогноз) (1 шт.);
- измеритель температуры ПТ5-Т (1 шт.);
- камера универсальная пропарочная КУП-1 (1 шт.);
- сушильный шкаф СНОЛ Г8/350 (2 шт.).

Для осуществления занятий лекционного типа по дисциплине предусмотрена аудитория №1, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, павильон Урицкого, д. 3

- парты со скамьями - 29 штук;
- доска меловая – 1 штука;
- преподавательский стол – 1 штука;
- стенды настенные «Конструктивные решения утепления ограждающих конструкций» корпорации ТЕХНОниколь.

Для проведения занятий лекционного типа по дисциплине используется следующее оборудование:

- ноутбук ACER TravelMate 2310, Model No: ZL6, процессор intel celeron M, оперативная память 256 мегабайт, операционная система XP Home Russian;
- мультимедийный проектор ACER, Model No: PD113P, serial No: EYJ12020015300001FRG00;
- экран настенный.