

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»****РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ОД.1	Основы строительных норм (российских и зарубежных)

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП (магистерская программа)	Строительное материаловедение
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
доцент	к.т.н., доцент		Камсков В.П.
доцент	к.т.н., доцент		Семенов В.С.
профессор	д.т.н., профессор		Ткач Е.В.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Строительные материалы»**

должность	подпись		ученая степень и звание, ФИО	
Зав. кафедрой «Строительные материалы»			д.т.н., профессор Орешкин Д.В.	
год обновления	2014	2015	2015	2016
Номер протокола	№ 6	№ 12	№1	
Дата заседания кафедры «Строительные материалы»	07.03.2014	25.05.2015	31.08.2015	

Рабочая программа утверждена и согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	председатель	Александрова О.В.		
НТБ	директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП	начальник	Беспалов А.Е.		

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» является знакомство выпускников с основными показателями качества различных строительных материалов, их классификацией в соответствии с российскими (ГОСТ) и европейскими (EN) нормативными документами, техническими требованиями, предъявляемыми российскими и европейскими нормами к строительным материалам, стандартными методами испытания строительных материалов по российским и европейским нормативным документам, а также формирование у них практических навыков оценки качества строительных материалов по различным нормам и оценки соответствия испытанных материалов требованиям стандартов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция По ФГОС	Код компетенции и по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	Умеет правильно выбирать строительные материалы для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений.	У1
		Имеет навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценке качества строительных материалов.	Н1
Способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов.	ОПК-7	Знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов.	32
		Умеет использовать полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов.	У2
		Имеет навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов.	Н2
Способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования,	ОПК-10	Умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.	У3

Компетенция По ФГОС	Код компетенции и по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.		Имеет навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.	НЗ
Умение вести сбор, анализ и систематизацию по теме исследования, готовить научно- технические отчеты, обзоры, публикаций по теме исследований	ПК-6	Знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований.	З4
		Умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ.	У4

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», магистерской программы «Строительное материаловедение» и является обязательной к изучению.

Дисциплина «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Философские проблемы науки и техники», «Социальные, психологические, правовые коммуникации», «Информатика и прикладная математика», «Основы научных исследований», «Управление проектами».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студентов:

Для освоения дисциплины «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» студент должен:

Знать:

- Основные виды строительных материалов. Технические требования к каждой группе материалов, их основные свойства, рациональные области применения, особенности технологии;
- Требования, предъявляемые к материалам для несущих и ограждающих конструкций, изоляционным и отделочным материалам;
- Стандартные методы испытания различных строительных материалов в соответствии с российскими нормами;
- Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов;
- Способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении;

- Основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;
- Основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.

Уметь:

- Проводить оценку соответствия строительных материалов по основным показателям качества требованиям стандартов;
- Правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;
- Анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;

Владеть:

- Стандартными методами и средствами испытания различных строительных материалов;
- Современной научной аппаратурой, навыками ведения эксперимента;
- Навыками оценки соответствия строительных материалов по основным показателям качества требованиям стандартов.

Дисциплины, для которых дисциплина «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» является предшествующей:

- Методы исследования и контроля качества строительных материалов;
- Архитектурно-строительное материаловедение;
- Полимерные строительные материалы;
- Стеновые, изоляционные и отделочные материалы;
- Наномодифицированные строительные композиты общестроительного и специального назначения;
- Оценка качества строительных материалов и систем.

В результате освоения дисциплины «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» студент должен:

Знать:

- Номенклатуру показателей качества для цементов, заполнителей для бетонов, бетонных смесей и бетонов в соответствии с российскими (ГОСТ) и европейскими (EN) нормативными документами;
- Технические требования, предъявляемые к цементам, заполнителям для бетонов, бетонным смесям и бетонам в соответствии с российскими и европейскими нормативными документами;
- Стандартные методы испытания цементов, заполнителей для бетонов, бетонных смесей и бетонов в соответствии с российскими и европейскими нормативными документами.

Уметь:

- Грамотно устанавливать технические требования к цементам, заполнителям для бетонов, бетонным смесям и бетонам;

- Проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам в соответствии с российскими и европейскими нормами;
- Устанавливать степень соответствия испытанных материалов требованиям стандартов;
- Использовать данные анализа при решении вопросов стандартизации и сертификации материалов, обеспечения их экологической безопасности;
- Проводить сравнительную оценку результатов, полученных при испытании строительных материалов по российским и европейским нормам.

Владеть:

- Стандартными методами и средствами испытания цементов, заполнителей для бетонов, бетонных смесей и бетонов в соответствии с российскими и европейскими нормативными документами.
- Практическими навыками оценки качества строительных материалов по российским и европейским нормам.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических 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 акад. часа.
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа с обучающимися				Самостоятельная работа		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия					КСР
					Практические занятия	Лабораторный практикум	Групповые консультации по КП/КР			
1	Нормирование строительных материалов	2	1	2	1	–	–	–	10	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.
2	Принцип изготовления портландцемента (EN 197-2)	2	2	2	1	–	–	–	10	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.
3	Состав цемента и добавки (EN 196-4)	2	3	2	2	–	–	–	12	Контроль за ходом выполнения

										заданий практических занятий.
4	Классификация цементов по их составу. Классификация цементов в соответствии с их прочностью (NF P 15- 301 и ENV 197-1)	2	4-6	4	2	–	–	–	12	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.
5	Характеристики портландцемента (EN 196-3). Прочность на сжатие и изгиб (EN 196-1)	2	7-8	4	2	–	–	–	12	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий. Контрольная работа
6	Вода затворения для изготовления бетонов (EN 1008). Заполнители для бетонов (EN 932-1; EN 933–1...4, 8).	2	9-10	4	1	–	–	–	10	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.
7	Механические свойства заполнителей (EN 933-1).	2	11-12	4	1	–	–	–	14	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.
8	Бетоны (EN 206-1).	2	13	2	2	–	–	–	14	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.
9	Основные характеристики затвердевшего бетона (EN 12390 – 1...7).	2	14	4	2	–	–	–	14	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.
	Итого (2 семестр)	2	14	28	14	–	–	–	108	Экзамен

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

5.1. Содержание лекционных занятий (форма обучения – очная)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Нормирование строительных материалов	Нормативная документация в области строительных материалов. Российская и Европейская нормативные базы.	2
2	Принцип изготовления портландцемента (EN 197-2)	Технология производства портландцемента в соответствии с EN 197-2 (подготовка сырья, обжиг сырья, помол продуктов обжига и упаковка). Способы производства портландцемента: мокрый способ,	2

		полувлажный способ, сухой способ, полусухой способ.	
3	Состав цемента и добавки (EN 196-4)	Требования к вещественному составу портландцемента в России и ЕС. Добавки к портландцементу.	2
4	Классификация цементов по их составу. Классификация цементов в соответствии с их прочностью (NF P 15-301 и ENV 197-1)	Классификация цементов по прочности. Классификация цементов по составу: СЕМ I (портландцемент), СЕМ II (портландцемент с минеральными добавками), СЕМ III: (шлакопортландцемент), СЕМ IV (пуццолановый цемент), СЕМ V (композиционный цемент).	4
5	Характеристики портландцемента (EN 196-3). Прочность на сжатие и изгиб (EN 196-1)	Показатели качества портландцемента. Сроки схватывания. Твердение портландцемента. Поведение и выделение тепла минералами клинкера. Физико-химическая эволюция цементного теста. Тонкость помола (Метод Blaine). Влияние площади поверхности цемента на прочность при сжатии. Усадка цемента. Теплота гидратации. Равномерность изменения объема (кольца Ле Шателье). Измерение прочности на сжатие и прочности на разрыв.	4
6	Вода затворения для изготовления бетонов (EN 1008). Заполнители для бетонов (EN 932-1; EN 933-1...4, 8).	Технические требования к заполнителям для бетонов. Кривые отсева нормального песка и гравия, зерновой состав песка. Классификация заполнителей по крупности частиц. Требования к чистоте и форме зерен заполнителей.	4
7	Механические свойства заполнителей (EN 933-1).	Стандартные методы испытания заполнителей по Евронормам. Методы определения физико-механических свойств. Метод микро Деваля.	4
8	Бетоны (EN 206-1).	Классификация бетонов в зависимости от их прочности на сжатие, средней плотности, среды эксплуатации. Выбор компонентов для бетона. Методы подбора состава бетона. Основные свойства бетонной смеси. Классы подвижности бетонной смеси (по Абрамсу).	2
9	Основные характеристики затвердевшего бетона (EN 12390 – 1...7).	Прочность на сжатие. Предел прочности бетона при растяжении. Определение прочности бетона на растяжение методом раскалывания. Деформация бетона. Ползучесть. Упругость бетона. Эффект "Пуассона". Механизм растрескивания. Условия растрескивания бетона. Особенности трещинообразования бетона при сжатии. Стандартные методы испытаний.	4

5.2. Лабораторный практикум

Учебным планом лабораторный практикум не предусмотрен

5.3. Перечень практических занятий (форма обучения – очная)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Нормирование строительных материалов	Нормативная документация в области строительных материалов. Российская и Европейская нормативные базы.	1

2	Принцип изготовления портландцемента (EN 197-2)	Технология производства портландцемента в соответствии с EN 197-2 (подготовка сырья, обжиг сырья, помол продуктов обжига и упаковка). Способы производства портландцемента: мокрый способ, полувлажный способ, сухой способ, полусухой способ.	1
3	Состав цемента и добавки (EN 196-4)	Требования к вещественному составу портландцемента в России и ЕС. Добавки к портландцементу.	2
4	Классификация цементов по их составу. Классификация цементов в соответствии с их прочностью (NF P 15-301 и ENV 197-1)	Классификация цементов по прочности. Классификация цементов по составу: СЕМ I (портландцемент), СЕМ II (портландцемент с минеральными добавками), СЕМ III: (шлакопортландцемент), СЕМ IV (пуццолановый цемент), СЕМ V (композиционный цемент).	2
5	Характеристики портландцемента (EN 196-3). Прочность на сжатие и изгиб (EN 196-1)	Показатели качества портландцемента. Сроки схватывания. Твердение портландцемента. Поведение и выделение тепла минералами клинкера. Физико-химическая эволюция цементного теста. Тонкость помола (Метод Blaine). Влияние площади поверхности цемента на прочность при сжатии. Усадка цемента. Теплота гидратации. Равномерность изменения объема (кольца Ле Шателье). Измерение прочности на сжатие и прочности на разрыв.	2
6	Вода затворения для изготовления бетонов (EN 1008). Заполнители для бетонов (EN 932-1; EN 933-1...4, 8).	Технические требования к заполнителям для бетонов. Кривые отсева нормального песка и гравия, зерновой состав песка. Классификация заполнителей по крупности частиц. Требования к чистоте и форме зерен заполнителей.	1
7	Механические свойства заполнителей (EN 933-1).	Стандартные методы испытания заполнителей по Евронормам. Методы определения физико-механических свойств. Метод микро Деваля.	1
8	Бетоны (EN 206-1).	Классификация бетонов в зависимости от их прочности на сжатие, средней плотности, среды эксплуатации. Выбор компонентов для бетона. Методы подбора состава бетона. Основные свойства бетонной смеси. Классы подвижности бетонной смеси (по Абрамсу).	2
9	Основные характеристики затвердевшего бетона (EN 12390 – 1...7).	Прочность на сжатие. Предел прочности бетона при растяжении. Определение прочности бетона на растяжение методом раскалывания. Деформация бетона. Ползучесть. Упругость бетона. Эффект "Пуассона". Механизм растрескивания. Условия растрескивания бетона. Особенности трещинообразования бетона при сжатии. Стандартные методы испытаний.	2

5.4 Групповые консультации по курсовым проектам

Учебным планом групповые консультации по курсовым проектам не предусмотрены

5.5 Самостоятельная работа (форма обучения – очная)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание работы	Кол-во акад. часов
1	Нормирование строительных материалов	Повторение и анализ лекционного материала.	10
2	Принцип изготовления портландцемента (EN 197-2)	Самостоятельная проработка стандарта EN 197-2. Цемент – Часть 2: Оценка соответствия. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	10
3	Состав цемента и добавки (EN 196-4)	Изучение требований к составу портландцемента и основным добавкам: <ul style="list-style-type: none"> – Клинкер портландцемента (K); – Гранулированный доменный шлак (S); – Пуццолановые материалы (P, Q); – Зола-уносы (V, W); – Обожженный сланец (T); – Известняк (L, LL); – Тонкая кремнеземная пыль (D); – Неосновные дополнительные составляющие – сульфат кальция. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	12
4	Классификация цементов по их составу. Классификация цементов в соответствии с их прочностью (NF P 15-301 и ENV 197-1)	Самостоятельная проработка стандарта EN 197-1. Изучение вещественного состава и вида добавок различных классов цементов CEM I – CEM V. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	12
5	Характеристики портландцемента (EN 196-3). Прочность на сжатие и изгиб (EN 196-1)	Изучение требований к механическим, физическим, химическим свойствам и долговечности портландцемента: <ul style="list-style-type: none"> – Механические требования; – Стандартная прочность; – Прочность при быстром твердении; – Физические требования; – Время начала схватывания цемента; – Постоянство объема цемента; – Теплота гидратации; – Химические требования; – Требования к долговечности цемента. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.	12
6	Вода затворения для изготовления бетонов (EN 1008). Заполнители для бетонов (EN 932-1; EN 933-1...4, 8).	Изучение требований к воде для бетонов. Повторение и анализ лекционного материала.	10
7	Механические свойства заполнителей (EN 933-1).	Изучение стандартных методик определения насыпной плотности, пустотности, плотности зерен и водопоглощения заполнителей в соответствии со стандартами EN 1097-3 и EN 1097-6.	14

		Повторение и анализ лекционного материала.	
8	Бетоны (EN 206-1).	Классы бетонов по прочности на сжатие и классы по плотности для легкого бетона. Требования к бетону и методы контроля. Классы бетонной смеси по консистенции. Стандартные методы определения свойств самоуплотняющихся бетонных смесей. Повторение и анализ лекционного материала.	14
9	Основные характеристики затвердевшего бетона (EN 12390 – 1...7).	Изучение требований к затвердевшему бетону: прочности, плотность, водонепроницаемости, пожаробезопасности. Контроль соответствия для бетона проектного качества. Контроль прочности на сжатие. Контроль соответствия прочности на растяжение при раскалывании. Контроль соответствия бетона заданного качества, включая бетон стандартного заданного качества. Действия при обнаружении несоответствия продукции требованиям. Производственный контроль. Общие положения. Системы производственного контроля. Фиксируемые данные и другие документы. Повторение и анализ лекционного материала	14

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

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8 в виде основной и дополнительной учебной литературы, имеющейся в научно-технической библиотеке МГСУ и ЭБС АСВ.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК-1	+	+		+	+	+		+	+
ОПК-7			+	+	+	+	+	+	+
ОПК-10	+	+	+		+	+		+	+
ПК-6	+	+	+	+		+	+	+	+

7.2. *Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

7.2.1. *Описание показателей и форм оценивания компетенций*

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания		Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
		Контрольная работа	Экзамен	
ОК-1	У1	+	+	+
	Н1	+	+	+
ОПК-7	З2	+	+	+
	У2	+	+	+
ОПК-10	Н2	+	+	+
	У3	+	+	+
ПК-6	Н3	+	+	+
	З4	+	+	+
	У4	+	+	+
ИТОГО		+	+	+

7.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Экзамена.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
У1	Обучающийся с большими затруднениями правильно выбирает строительные материалы для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.	Обучающийся уверенно справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми	Обучающийся свободно справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами

			навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей	
Н1	Обучающиеся с большими затруднениями демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, знания только основного программного материала, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и технические требования, предъявляемые к ним, но без деталей, допуская неточности	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся глубоко усвоил программный материал, последовательно и логически стройно его излагает. Обучающийся свободно демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования.
32	Обучающийся с большими затруднениями знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки	Обучающийся знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.	Обучающийся уверенно знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами.

У2	Обучающийся с большими затруднениями использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Обучающийся использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов. При этом обучающийся допускает неточности, нарушения логической последовательности ответа.	Обучающийся уверенно использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов ориентируется в нормативной документации, соотносит свойства материала с требованиями стандарта, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.	Обучающийся использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, свободно соотносит свойства материала с требованиями стандарта, анализирует полученные результаты, правильно обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Н2	Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов, при этом путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов. При этом обучающийся допускает неточности, нарушения логической последовательности ответа.	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов. Может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся глубоко усвоил программный материал, последовательно и логически стройно его излагает. Свободно демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
У3	Обучающийся с большими затруднениями умеет	Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества	Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества	Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества

	<p>ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию. Не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы</p>	<p>строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.</p>	<p>строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.</p>	<p>строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, свободно справляется, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами</p>
НЗ	<p>Обучающийся с большим затруднением демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, не может воспроизвести стандартные методики испытания, показывает знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные</p>	<p>Обучающийся уверенно демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся</p>	<p>Обучающийся свободно демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами.</p>

		методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.	владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей	
34	Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований. С большими затруднениями выполняет практические задания оценки качества строительных материалов, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований. Справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки	Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований, уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей	Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований, свободно справляется, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами.
У4	Обучающийся с большими затруднениями умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ. Не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается,	Обучающийся умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ. Демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные	Обучающийся уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет	Обучающийся свободно справляется, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами

	необходимые практические компетенции не сформированы.	методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки	необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей	
--	---	--	--	--

7.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Защиты курсового проекта

Учебным планом курсовые проекты не предусмотрены.

7.2.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета

Учебным планом зачет не предусмотрен.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.3.1 Текущий контроль

Текущий контроль знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. В процессе обучения ведется оценка текущей активности студентов на основе:

- учета посещения лекционных и практических занятий;
- соблюдения графика выполнения учебных заданий (самостоятельной работы, контрольной работы);
- качества оформления практической тетради, включая необходимые записи при самостоятельной работе с учебником;
- умения четко сформулировать вопрос при консультировании преподавателем;
- проявление студентами творческого подхода к изучению материала (самостоятельный поиск источников и дополнительных сведений по изучаемому материалу).

Контрольная работа проводится на 7-8-й учебной неделе и включает материал тем 2-5. Студенты заблаговременно получают вопросы к контрольной работе, что дает им возможность в процессе подготовки к ней консультироваться с преподавателем, работать с учебником и с методическими указаниями по отдельным разделам курса, делая при необходимости специальные выписки и подбирая примеры.

Вопросы к контрольной работе

1. Какие сырьевые материалы используют при производстве клинкера портландцемента?
2. Какие существуют способы производства портландцемента? В чём их отличие?
3. Какие химические процессы происходят при обжиге сырьевой смеси в процессе производства клинкера?
4. Какие из 4-х способов производства цемента имеют наибольшее распространение в России и странах ЕС и почему?
5. Каков вещественный состав портландцемента?

6. Каков минеральный состав портландцемента?
7. Каков химический состав портландцемента?
8. Сходство и различия вещественного состава портландцемента в ЕС и России.
9. Классификация цементов по их составу в ЕС и России.
10. Изложите теорию твердения портландцемента.
11. Напишите реакции гидратации основных минералов портландцемента.
12. Назовите основные показатели качества портландцемента.
13. Что такое активность и марка портландцемента по прочности? В чём их сходство и различие?
14. Что такое класс цемента?
15. Классификация цементов в соответствии с их прочностью в ЕС и России.
16. Метод Блейна для определения тонкости помола цемента.
17. Чем различаются Российский и Европейский методы определения равномерности изменения объёма цемента?
18. Методы изготовления и испытания стандартных образцов при определении класса прочности цементов в соответствии с нормами ЕС.
19. Межгосударственный стандарт ГОСТ 31108-2003 «Цементы общестроительные. Технические условия». Терминология. классификация по вещественному составу, требования к физико-техническим свойствам, методы испытания, маркировка, правила приёмки.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце учебного семестра. Промежуточная аттестация включает прием экзамена во 2-ом семестре. Экзамен проводится в устной форме и включает подготовку, ответы студента на вопросы по билету и дополнительные вопросы.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Вопросы к экзамену:

1. Какие из 4-х способов производства цемента имеют наибольшее распространение в России и странах ЕС и почему?
2. Сходство и различия вещественного состава портландцемента в ЕС и России.
3. Классификация цементов по их составу в ЕС и России.
4. Классификация цементов в соответствии с их прочностью в ЕС и России.
5. Метод Блейна для определения тонкости помола цемента.
6. Чем различаются Российский и Европейский методы определения равномерности изменения объёма цемента?
7. Методы изготовления и испытания стандартных образцов при определении класса прочности цементов в соответствии с нормами ЕС.
8. Межгосударственный стандарт ГОСТ 31108-2003 «Цементы общестроительные. Технические условия». Терминология. классификация по вещественному составу, требования к физико-техническим свойствам, методы испытания, маркировка, правила приёмки.
9. Вода для бетонов (EN 1008, ГОСТ 23732-2011). Технические требования, отбор проб и методы испытаний.
10. Заполнители для бетонов (нормы ЕС). Отбор проб, квартование. Кривые рассева нормального песка и гравия, гранулометрический состав песка, построение кривых просеивания, определение модуля крупности песка.

11. Классификация заполнителей по крупности частиц (EN 932-1).
12. Чистота и форма частиц заполнителей (EN 933-8).
13. Механические свойства заполнителей.
14. Межгосударственный стандарт. Песок для строительных работ. Технические требования, методы испытаний, определение зернового состава и модуля крупности.
15. Межгосударственный стандарт. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ.
16. Бетоны (EN 206-1). Деление бетонов на классы в зависимости от их плотности, прочности на сжатие, классы сред эксплуатации бетонов, методы подбора состава бетона.
17. Бетоны. Классификация и общие технические требования (ГОСТ 25192-2012).
18. Бетоны. Правила подбора состава (ГОСТ 27006-86).
19. Испытание бетонных смесей. Определение подвижности бетонной смеси (EN 12350-2). Классы подвижности бетонной смеси (по Абрамсу).
20. Определение подвижности бетонной смеси на встраиваемой столике (Flow test. EN 12350-5).
21. Определение жёсткости бетонной смеси по методу Вебе (EN 12350-3).
22. Определение степени уплотнения бетонной смеси (EN 12350-4).
23. Межгосударственный стандарт. Смеси бетонные. Технические условия (ГОСТ 7473-2010). Классификация, технические требования, методы контроля.
24. Межгосударственный стандарт. Смеси бетонные. Методы испытания (ГОСТ 10181-2000). Определение подвижности бетонной смеси. Определение жёсткости бетонной смеси по методу Скрамтаева.
25. Основные характеристики затвердевшего бетона (EN 12390-1...7). Прочность на сжатие, предел прочности бетона при растяжении, деформация бетона, ползучесть, упругость бетона, эффект «Пуассона».
26. Испытание на сжатие. Особенности трещинообразования бетона при сжатии.
27. Определение прочности на растяжение.
28. Национальный стандарт Российской Федерации. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности (ГОСТ 18105-2010). Термины и определения, основные положения.
29. Определение прочности бетона. Определение характеристик однородности бетона по прочности.
30. Определение требуемой прочности и фактического класса прочности бетона.
31. Приёмка бетона по прочности.
32. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам (ГОСТ 10180-2012). Контрольные образцы бетона. Средства контроля. Подготовка к испытаниям образцов и условия их проведения, проведение испытаний, обработка и оценка результатов.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Аттестационные испытания в форме экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература</i>				
		НТБ		
1	Основы строительных норм (российских и зарубежных)	Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. для вузов / В.Г. Микульский [и др.]; под ред. В.Г. Микульского, Г.П. Сахарова. - [5-е изд., доп. и перераб.]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 519 с.	317	40
		ЭБС АСВ		
2	Основы строительных норм (российских и зарубежных)	Ляпидевская О.Б. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний [Электронный ресурс]: сравнительный анализ российских и европейских строительных норм/ Ляпидевская О.Б., Безуглова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 60 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/19995	40
3	Основы строительных норм (российских и зарубежных)	Ляпидевская О.Б. Бетоны. Технические требования. Методы испытаний [Электронный ресурс]: сравнительный анализ российских и европейских строительных норм/ Ляпидевская О.Б., Безуглова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 120 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/19996	40
<i>Дополнительная литература</i>				
		НТБ		

1	Основы строительных норм (российских и зарубежных)	Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов : учебное пособие для вузов / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков ; под общ. ред. К. Н. Попова. – Изд. 3-е, стер. - Москва : Студент, 2012. – 287 с.	200	40
2	Основы строительных норм (российских и зарубежных)	Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение [Текст] : учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с.	100	40
		ЭБС АСВ		
3	Основы строительных норм (российских и зарубежных)	Дворкин Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон.текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 544 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/13559	40
4	Основы строительных норм (российских и зарубежных)	Дворкин Л.И. Справочник по строительному материаловедению [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон.текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 472 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/13557	40

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» – федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/
Информационная система по строительству «ноу-хаус.ру»	http://www.know-house.ru
Портал для архитекторов	http://archi.ru
Сайт научно-технического журнала «Строительные материалы»	http://www.rifsm.ru/
Промышленный портал Complexdoc (база нормативной документации)	http://www.complexdoc.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у студентов культурных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, практические занятия и

самостоятельная работа. Кроме вводных и обзорных лекций следует использовать проблемные лекции и лекции-диалоги. При этом лектор, докладывая проблемную ситуацию, активизирует процесс обучения. Проблемные лекции считаются наиболее оптимальными для учебного процесса, так как образовательная деятельность имеет в своей основе решение проблемных ситуаций. В результате диалога лектора с аудиторией у студентов развивается мышление, позволяющее избежать пассивного восприятия информации и содействовать свободному обмену мнениями. Для развития образного мышления у студентов необходимо использовать мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалов.

Курс включает в себя лекционные (28 часов) и практические (14 часов) занятия, самостоятельную работу (108 часов).

Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на лекционных и практических занятиях.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета и допуска к экзамену.

2. Посетить практические занятия.

3. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить методические указания, изучить необходимый теоретический материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

4. Выполнить контрольную работу.

5. Оформить тетрадь для практических занятий.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и практических занятиях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения.

Рабочей программой дисциплины для студентов в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ лекционного материала;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Оформление тетради для практических занятий;
- Выполнение контрольной работы;
- Проработка теоретических вопросов к сдаче экзамена.

Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 5 рабочей программы.

Текущий контроль знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. В процессе обучения ведется оценка текущей активности студентов на основе:

- учета посещения лекционных и практических занятий;
- соблюдения графика выполнения учебных заданий (самостоятельной работы, контрольной работы);
- качества оформления практической тетради, включая необходимые записи при самостоятельной работе с учебником;
- умения четко сформулировать вопрос при консультировании преподавателем;

– проявление студентами творческого подхода к изучению материала (самостоятельный поиск источников и дополнительных сведений по изучаемому материалу).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Не предусмотрены.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

Не предусмотрено.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

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

Учебные занятия по дисциплине «Основы строительных норм (российских и зарубежных)» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1.	Лекции	Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории/аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2.	Практические занятия	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории/аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования для направления подготовки 08.04.01 «Строительство».