

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Автодорожный факультет
Кафедра «Автомобильные дороги и мосты»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Строительные материалы»**

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата
Направление 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки бакалавра

«Мосты и транспортные тоннели»

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Выпускающая кафедра:

«Автомобильные дороги и мосты»

Форма обучения:

Очная

Курс: 2

Семестр: 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 3Е

Часов по рабочему учебному плану:

144 ч

Виды контроля:

Экзамен: - 3

Зачёт: -

Курсовой проект: - нет

Курсовая работа: - нет

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Строительные материалы» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа №201 по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)»;

- компетентностных моделей выпускника ОПОП по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)», профилю «Мосты и транспортные тоннели», утверждённой «24» июня 2013 г., в связи с переходом на ФГОС ВО;

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство (уровень бакалавриата)», профилю «Мосты и транспортные тоннели», утверждённой «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Материаловедение в приложении к отрасли, Научно-исследовательская работа, История развития мосто- и тоннелестроения, Технологические процессы в строительстве, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик:

доц.

В.Ю.Кузнецов

Рецензент

канд.техн.наук, доц.
(учёная степень, звание)

(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автомобильные дороги и мосты «25» 10 20 16 г., протокол № 7.

И.О. Заведующего кафедрой
автомобильные дороги и мосты

канд.техн.наук, доц.

(учёная степень, звание)

(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией

Автомобильного

факультета «14» 11

20 16 г., протокол № 4.

Председатель учебно-методической комиссии
автодорожного факультета

канд.техн.наук, доц.

(учёная степень, звание)

(подпись)

К.Г.Пугин
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

И.О. Заведующего выпускающей
кафедрой автомобильные дороги и мосты

канд.техн.наук, доц.

(учёная степень, звание)

(подпись)

Л.С. Щепетева
(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.

Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – ознакомиться с составом, структурой и свойствами дорожно-строительных материалов, классификацией и характеристиками главных скальных и осадочных пород, природными каменными материалами применяемыми в строительстве и требованиям к ним.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

– владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8).

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

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** взаимосвязи состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способов формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества, классификации горных пород, метода мокрого просеивания, методов определения зернового состава щебня (гравия), методов определения содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки), методы определения дробимости щебня (гравия), методы определения истираемости щебня (гравия) в полочном барабане, методы определения зернового состава и модуля крупности песка, методов определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве; методов определения зернового состава и пористости минерального порошка, методов определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка; методов расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.

- **формирование умения** определять содержание пылевидных и глинистых частиц методом мокрого просеивания, определять зерновой состав щебня (гравия), определять содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки), определять дробимость щебня (гравия), истираемость щебня (гравия) в полочном барабане; анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;

- **формирование навыков** расчета коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве; определения зернового состава и пористости минерального порошка; навыком определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка; работы со строительными материалами с различными свойствами, расчета элементов

строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества,
- классификация горных пород,
- метод мокрого просеивания,
- методы определения зернового состава щебня (гравия),
- методы определения содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки),
- методы определения дробимости щебня (гравия),
- методы определения истираемости щебня (гравия) в полочном барабане,
- методы определения зернового состава и модуля крупности песка,
- методы определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве
- методы определения зернового состава и пористости минерального порошка.
- методы определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка.
- методы расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Строительные материалы» относится к *базовой* части блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по профилю бакалавриата «Мосты и транспортные тоннели»

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• знать:

- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества;
- классификацию горных пород,
- метод мокрого просеивания,
- методы определения зернового состава щебня (гравия),
- методы определения содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки),
- методы определения дробимости щебня (гравия),
- методы определения истираемости щебня (гравия) в полочном барабане,

- методы определения зернового состава и модуля крупности песка.
 - методы расчета коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве
 - методы определения зернового состава и пористости минерального порошка;
 - методы определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка;
 - методы расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.
- **уметь:**
 - определять содержание пылевидных и глинистых частиц методом мокрого просеивания,
 - определять зерновой состав щебня (гравия),
 - определять содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки);
 - определять дробимость щебня (гравия),
 - определять истираемость щебня (гравия) в полочном барабане,
 - определять зерновой состав и модуль крупности песка,
 - анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;
 - **владеть:**
 - методами расчета коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве;
 - навыком определения зернового состава и пористости минерального порошка;
 - навыком определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка;
 - навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	-	Материаловедение в приложении к отрасли, Технологические процессы в строительстве
ПК-13	знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности		Материаловедение в приложении к отрасли, Научно-исследовательская работа, История развития мосто- и тоннелестроения

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-8, ПК-13.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-8

Код ПК-8	Формулировка компетенции владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
Код ПК-8 Б1.Б.18	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
----------------------	---------------------	-----------------

В результате освоения компетенции студент:**Знает:**

- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества,
- классификацию горных пород,
- метод мокрого просеивания,
- методы определения зернового состава щебня (гравия),
- методы определения содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки),
- методы определения дробимости щебня (гравия),
- методы определения истираемости щебня (гравия) в полочном барабане,
- методы определения зернового состава и модуля крупности песка.
- методы расчета коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве
- методы определения зернового состава и пористости минерального порошка;
- методы определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка;
- методы расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.

Лекции.
Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.

Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Экзамен.

Умеет:

- определять содержание пылевидных и глинистых частиц методом мокрого просеивания,
- определять зерновой состав щебня (гравия),
- определять содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки);
- определять дробимость щебня (гравия),
- определять истираемость щебня (гравия) в полочном барабане,
- определять зерновой состав и модуль крупности песка,
- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;

Лабораторные работы.

Отчёт по лабораторным работам.
Экзамен.

Владеет: - методами расчета коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве; - навыком определения зернового состава и пористости минерального порошка; - навыком определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка; - навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.	Лабораторные работы.	Отчёт по лабораторным работам. Экзамен.
---	----------------------	---

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-13

Код ПК-13	Формулировка компетенции знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
------------------	---

Код ПК-13 Б.1.В.10.	Формулировка дисциплинарной части компетенции Знание научно-технической информации в области строительных материалов
--------------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - требования стандартов и другой нормативной литературы к свойствам и испытаниям вяжущих материалов.	Лекции.	Тестовые вопросы для текущего, промежуточного контроля, экзамен.
Умеет: - проводить лабораторные эксперименты по определению эксплуатационных свойств строительных материалов в соответствии с нормативными документами (ГОСТ),	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам).	Отчет по лабораторным работам, экзамен.
Владеет: - навыком использования нормативной документации, регламентирующей требования и свойства к строительным материалам.	Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лабораторным работам).	Отчет по лабораторным работам, экзамен.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы
Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам

учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа	54		54
	- в том числе в интерактивной форме	9		9
	- лекции (Л)	16		16
	- в том числе в интерактивной форме			
	- лабораторные работы	36		36
	- в том числе в интерактивной форме	9		9
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54		54
	- изучение теоретического материала	30		30
	- подготовка к лабораторным работам	10		10
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	14		14
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся): экзамен	36		36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	144/4		144/4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плин ы	Номер темы дисципл ины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоём кость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	итогова я аттеста ция	самос тояте льная работ а	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	5	1	-	4			8	13
		2	1	1	-	-			4	5
	2	3	1	1	-	-			4	5
		4	1	1	-	-	1		4	6
Итого по модулю:			8	4	-	4	1		20	29
2	3	5	10	2	-	8			8	18
		6	10	2	-	8			6	16
		7	10	2	-	8			6	16
		8	10	2	-	8			6	16
	4	9	2	2	-	-			4	6
		10	2	2	-	-	1		4	7
Итого по модулю:			44	12	-	32	1		34	79

Итоговая аттестация					-	экзамен		
Всего:	52	16	-	36	2	36	54	144/4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Л – 4 ч, ЛР - 4ч, СРС -20 ч.

Раздел 1. Состав, структура и основные свойства строительных материалов.

Тема 1. Свойства строительных материалов.

Физические, механические, химические, конструкционные, технологические, эксплуатационные свойства строительных материалов. Строительно-технические и технологические свойства материалов и их взаимная связь, современные методы их оценки. Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества.

Тема 2. Структура материала.

Основные структурные характеристики (плотность, пористость) строительных материалов. Методы определения плотности, влажности, водопоглощение и предел прочности образцов материалов.

Раздел 2. Природные каменные материалы.

Тема 3. Горные породы как сырье для производства природных каменных материалов и изделий.

Классификация горных пород. Классификация горных пород по происхождению в связи с основными физико-механическими свойствами. Минералого-петрографическая характеристика горных пород и ее значение для правильного выбора переработки на каменные материалы.

Тема 4. Характеристики главных скальных и обломочных горных пород.

Техническая характеристика главнейших магматических, осадочных и метаморфических горных пород, взаимосвязь между их строением и свойствами. Техническая характеристика рыхлых обломочных осадочных горных пород.

МОДУЛЬ 2. ПРИРОДНЫЕ КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

Раздел 3. Строительные материалы применяемые в качестве слоев оснований и покрытий автомобильных дорог и в качестве заполнителя при изготовлении бетонных, асфальтобетонных, цементогрунтовых и органоминеральных смесей.

Л – 12 ч., ЛР –32 ч., СРС -34 ч.

Тема 5. Рыхлые каменные материалы: щебень, щебень из гравия и гравий.

Классификация, требования нормативных документов к качеству материала, методы определения качества материала. Требования, предъявляемые к рыхлым каменным материалам. Сведения о правилах транспортирования и складирования природных каменных материалов. Методы определения содержания пылевидных и глинистых частиц методом мокрого просеивания. Определение зернового состава щебня (гравия). Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки).

Тема 6. Песчано-гравийные смеси.

Входной контроль, область применения, пересчет коэффициента фильтрации на ПГС. Методы определения дробимости щебня (гравия). Методы определения истираемости щебня (гравия) в полочном барабане.

Тема 7. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов.

Классификация, область применения. Методы определения зернового состава и модуля крупности песка. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве.

Тема 8. Песок природный, песок из отсеков дробления.

Минеральный порошок. Классификация, область применения, методы испытаний. Определение зернового состава и пористости минерального порошка. Определение средней плотности минерального порошка. Определение истинной плотности минерального порошка.

Раздел 4. Строительные материалы для нанесения дорожной разметки.

Тема 9. Полимерные материалы и пластмассы. Определение и классификация полимерных материалов. Строение и свойства термопластичных полимеров.

Тема 10. Лакокрасочные материалы. Общие сведения. Роль связующих веществ и пигментов в красочных составах. Пигменты, виды и основные требования к ним. Лакокрасочные составы для дорожного обустройства.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
		Не предусмотрены

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3

1.	1	Анализ воздействия окружающей среды на материал в конструкции, установка требований к строительному и конструкционным материалам и выбор оптимального материала исходя из его назначения и условий эксплуатации
2.	5	Определение содержания пылевидных и глинистых частиц методом мокрого просеивания. Определение зернового состава щебня (гравия). Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки).
3.	6	Определение дробимости щебня (гравия). Определение истираемости щебня (гравия) в полочном барабане.
4.	7	Определение содержания пылевидных и глинистых частиц методом мокрого просеивания. Определение зернового состава и модуля крупности песка. Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве. Расчет элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.
5.	8	Определение зернового состава и пористости минерального порошка. Определение средней плотности минерального порошка. Определение истинной плотности минерального порошка.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	изучение теоретического материала;	2
	подготовка к лабораторным работам;	2
	подготовка отчета по лабораторной работе	4

2	изучение теоретического материала	4
3	изучение теоретического материала	4
4	изучение теоретического материала;	4
5	изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным работам; подготовка отчета по лабораторной работе;	2 2 4
6	изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным работам; подготовка отчета по лабораторной работе;	2 2 2
7	изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным работам; подготовка отчета по лабораторной работе;	2 2 2
8	изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным работам; подготовка отчета по лабораторной работе;	2 2 2
9	изучение теоретического материала;	4
10	изучение теоретического материала	4
Итого: в ч / в 3Е		54/1,5

5.1. 1Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Тема 1. Свойства строительных материалов.

Работа материала в сооружении; факторы, влияющие на материал в процессе его работы. Зависимость свойств материалов от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры.

Тема 2. Структура материалов. Оптимальная и неоптимальная.

Тема 3. Классификация горных пород.

Минералого-петрографическая характеристика горных пород и ее значение для правильного выбора переработки на каменные материалы.

Тема 4. Техническая характеристика рыхлых обломочных осадочных горных пород.

Тема 5. Щебень, щебень из гравия и гравий.

Сведения о правилах транспортирования и складирования природных каменных материалов

Тема 6. Песчано-гравийные смеси.

Крупный заполнитель - гравий, щебень. Зерновой состав, межзерновая пустотность. Вредные примеси в крупном заполнителе.

Тема 7. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные.

Межгосударственный стандарт смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов.

Тема 8. Песок природный и песок из отсеков дробления.

Классификация. Технические требования.

Тема 9. Полимерные материалы и пластмассы. Классификация полимерных материалов.

Тема 10. Лакокрасочные составы для дорожного обустройства.

5.1.2 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект не предусмотрен.

5.1.3. Реферат

Реферат не предусмотрен.

5.1.4. Расчетно-графические работы

Расчетно-графические работы не предусмотрены.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Лабораторные работы проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении лабораторных работ преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков работы с лабораторным оборудованием; закрепление основ теоретических знаний.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- текущее тестирование;
- отчет по лабораторной работе;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины в следующих формах:

- промежуточное тестирование (Модуль 1,2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Экзамен

Условия проставления зачёта по дисциплине:

Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие тесты, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблицу планирования результатов обучения, вопросы к экзамену и зачету, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля			
	ТТ	ПК	Отчет по ЛР	Экзамен
В результате освоения компетенции студент:				+
Знает:				
- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества,	+	+		+
- классификацию горных пород,	+	+		+
- метод мокрого просеивания,	+	+		+
- методы определения зернового состава щебня (гравия),	+	+		+
- методы определения содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки),	+	+		+
- методы определения дробимости щебня (гравия),	+	+		+
- методы определения истираемости щебня (гравия) в полочном барабане,	+	+		+
- методы определения зернового состава и модуля крупности песка.	+	+		+
- методы расчета коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве	+	+		+
- методы определения зернового состава и пористости минерального порошка;	+	+		+
- методы определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка;	+	+		+

- методы расчета элементов строительных конструкций и сооружений	+	+		+
Умеет:				
- определять содержание пылевидных и глинистых частиц методом мокрого просеивания,			+	+
- определять зерновой состав щебня (гравия),			+	+
- определять содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм (метод визуальной разборки);			+	+
- определять дробимость щебня (гравия),			+	+
- определять истираемость щебня (гравия) в полочном барабане,			+	+
- определять зерновой состав и модуль крупности песка,			+	+
- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;			+	+
Владеет:				
- методами расчета коэффициента фильтрации песчаных грунтов, применяемых в дорожном и аэродромном строительстве;			+	+
- навыком определения зернового состава и пористости минерального порошка;			+	+
- навыком определения средней плотности и истинной плотности минерального порошка;			+	+
- навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.			+	+

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ГР (КР) – расчетно-графическая работа(курсовой проект , курсовая работа, индивидуальное задание) (оценка умений и владений);

Трен. (ЛР) – выполнение тренажеров и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

Отчет по ЛР – отчет по лабораторной работе

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.18 Строительные материалы (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1 Дисциплины (модули) (цикл дисциплины)			
	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☒ обязательная ☐ по выбору студента </td> </tr> </table>	☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла	☒ обязательная ☐ по выбору студента	
☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла	☒ обязательная ☐ по выбору студента			
08.03.01 (код направления подготовки / специальности)	Строительство, профиль «Мосты и транспортные тоннели» (полное название направления подготовки / специальности)			
(аббревиатура направления / специальности)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table></td> </tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">X</td> бакалавр</tr></table>	Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table>		X
Уровень подготовки: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> специалист</tr></table>				
X				

 Форма обучения: | | |---| | X | |---| || | заочная

| | очно-заочная

2016 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр: <u>3</u>	Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>50</u>
---	-------------------	---

<u>Кузнецов В.Ю.</u> <u>автодорожный</u> (факультет) <u>Автомобильные дороги и мосты</u> (кафедра)	<u>доцент</u> <u>2-391-371</u> (контактная информация)
--	---

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

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Строительные материалы : учебник для вузов / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская, Н. В. Храмцов .— Москва : Изд-во АСВ, 2014 .— 268 с.	4
2.	Современные дорожно-строительные материалы : учебное пособие / Т. Ф. Ганиева, А. И. Абдуллин, М. Р. Идрисов ; Под ред. Т. Ф. Ганиевой .— Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014 .— 143 с.	9
3.	Строительные материалы: учебник для бакалавров / Л. А. Алимов, В. В. Воронин .— 2-е изд., стер .— Москва : Академия, 2014 .— 320 с.	5
4.	Строительные материалы: учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо .— Москва : Студент, 2012 .— 440 с.	11
5.	Строительные материалы : учебное пособие для бакалавров / П. С. Красовский .— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015 .— 255 с.	18
6.	Строительные материалы : учебник / Л. А. Алимов, В. В. Воронин .— Москва : Академия, 2012 .— 320 с.	34
7.	Асфальтобетон для строительства дорог : учебное пособие для вузов / О. Н. Бурмистрова, А. М. Бургонутдинов ; Ухтинский государственный технический университет .— Ухта : Изд-во УГТУ, 2014 .— 179 с.	1
8.	Бетоны: учебное пособие / Г. В. Несветаев .— 2-е изд., доп. и перераб .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2013 .— 382 с.	3
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
9.	Строительные минеральные вяжущие материалы : учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин .— Москва : Инфра-Инженерия, 2011 .— 541 с.	13
10.	Дорожно-строительные материалы : учебник для вузов / И. М. Грушко [и др.] .— Москва : Транспорт, 1983 .— 383 с.	39+ 75
11.	Дорожно-строительные материалы и машины : учебник для вузов / Н. А. Тюрин, Г. А. Бессараб, В. Н. Янзов .— Москва : Академия, 2009 .— 300 с.	18
12.	Современные композиционные строительные материалы : учебное пособие для вузов / В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2007 .— 220 с.	5
13.	Строительные материалы : учебное пособие для вузов / Ю.И. Киреева .— 2-е изд., стер. — Минск : Новое знание, 2006 .— 399с.	12

14.	Материалы и изделия для строительства дорог : справочник / Н.В. Горельшев [и др.] ; Под ред. Н.В. Горельшева .— Москва : Транспорт, 1986 .— 288 с.	12
15.	Дорожное строительство (термины и определения) : учебное пособие для вузов / Б. С. Юшков ; Пермский государственный технический университет .— Пермь : Изд-во ПГТУ, 2003 .— 142 с.	15

2.2 Периодические издания

1.	Реферативный журнал. 03. Автомобильные дороги: свод. т. / Российская академия наук ; Всероссийский институт научной и технической информации .— Москва : ВИНТИ, 1963 . - 20/5	
2.	Автомобильные дороги : журнал / Министерство транспорта Российской Федерации; Федеральное дорожное агентство .— Москва : Дороги, 1927	

2.3 Нормативно-технические издания

3.	Строительные нормы и правила : СНиП 2.05.11-83. Внутрихозяйственные автомобильные дороги в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях и организациях / Совет Министров СССР, Государственный комитет по делам строительства; СоюзпромтрансНИИпроект .— Офиц. изд .— Введ. 1985-01-01 .— Москва : Стройиздат, 1984 .	1
4.	Перечень действующих руководящих, нормативных и рекомендательных документов в дорожном хозяйстве. Автомобильные дороги / Министерство транспорта Российской Федерации; Государственная служба дорожного хозяйства; Информационный центр по автомобильным дорогам .— По сост. на 01.01.02 .— Москва : Информавтодор, 2002 .— 396 с. — ISBN 5-900121-13-5 : 150-00.	2
5.	Строительные нормы и правила : СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги / Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу; Государственный всесоюзный дорожный научно-исследовательский институт .— Взамен СНиП II-Д.5-72 и СН 449-72. Введ. 1987-01-01 .— Москва : Техкнига-Сервис, 2004 .— 54 с. : ил. — Прил.: с. 46-53 .— 198-00.	1

2.4 Официальные издания

Не предусмотрены

2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

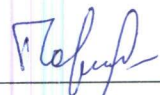
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на 24 ноября 2016 года.

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

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

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1– Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Карта книго-			

обеспеченности
в библиотеку сдана

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций

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

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра АДМ	ауд. 231 корп. АДФ	80	10
2.	Мультимедия-класс, оборудованный презентационной техникой	Кафедра АДМ	ауд. 229 корп. АДФ	50	50
3.	Мультимедия-класс, оборудованный презентационной техникой	Кафедра АДМ	ауд. 230 корп. АДФ	50	50

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	Персональный компьютеры	10	Оперативное управление	ауд. 231 корп. АДФ

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		