

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра транспорта и дорожного строительства

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.24 – СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль) – «Автомобильные мосты и тоннели»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

Екатеринбург, 2023

Разработчик: к.т.н., доцент  /Н.А. Гриневич/

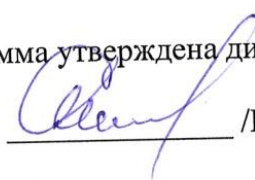
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры транспорта и дорожного строительства (протокол № 7 от «01» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой  /С.А. Чудинов/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института (протокол № 6 от «02» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«03» февраля 2023 года

Оглавление

1. Общие положения	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,	3
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	5
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	5
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	8
5.4. Темы и формы лабораторных занятий	9
5.5. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	13
1.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	19
9. Перечень информационных технологий, используемых.....	20
при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

1. Общие положения

Дисциплина «Строительные материалы» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автодорожные мосты и тоннели»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Строительные материалы» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.05.2016 г. № 264н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2020 г. № 760н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 481от31.05.2017;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автодорожные мосты и тоннели»), подготовки бакалавров по очной и очно-заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023)

Обучение по образовательной программе 08.03.01 «Строительство» (профиль – «Автодорожные мосты и тоннели») осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков основ строительного материаловедения: общие, научно-теоретические основы формирования структуры и свойства строительных материалов осуществлять дорожную деятельность в интересах пользователей автомобильными дорогами.

Задачи дисциплины:

- изучение широкой номенклатуры традиционных и современных материалов;
- приобретение навыков практического обращения с приборами по испытанию строительных материалов;

– умение анализировать и делать заключения по качеству строительных материалов (СМ).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ОПК-8 – Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности; знать классификацию, состав, свойства и область применения СМ, состав и способы приготовления цементобетона и асфальтобетона, методы и средства контроля качества СМ.

уметь: работать с нормативными документами, ГОСТами, справочными материалами и литературой; делать заключение о соответствии материалов требованиям стандарта.

владеть: информацией об основных свойствах ДСМ, понимать основное правило о неразрывности связи «состав-структура-свойства-область применения»;

- работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по инженерно-геологическим и инженерно-геодезическим работам;

- самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом.

- применять известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Метрология, стандартизация и сертификация	Инженерное обеспечение строительства (геология, геодезия)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый

теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	Очно-заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	52,25	10,25
лекции (Л)	18,00	4
практические занятия (ПЗ)	16,00	4
лабораторные работы (ЛР)	18,00	2
иные виды контактной работы	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	55,75	97,75
изучение теоретического курса	19,00	29,0
подготовка к текущему контролю	15,00	25,0
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	21,75	43,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость, з.е./ часы	3/108	3/108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

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

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Неорганические вещества (НВВ). Классификация НВВ	2	2	4	8	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
2	Воздушные вяжущие вещества. Известь, гипсовые В.В.	2		2	4	4
3	Гидравлические вяжущие вещества Сырье, марки, применение. Составы.	2	2	2	6	4
4	Технология производства портландцемента	2	2	4	8	4
5	Свойства ПЦ, методы испытания. Добавки для цементов, их классификация, назначение	2	2	2	6	4
6	Специальные виды цементов. Пуццолановый, гидрофобный, сульфатостойкий и др.	2	4		6	4
7	Цементобетоны. Определение ЦБ смесь, цементный бетон, классификация ЦБ. Свойства бетонной смеси	2			8	4
8	Цементобетоны. Цель и основные этапы проектирования ЦБ по методу абсолютных объемов.	2	2	4	4	4
9	Технологические факторы производства ЦБ. Железобетон.	2	2		2	2
Итого по разделам:		18,0	16,0	16,0	52,00	34,00
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	21,75
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		108				

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Неорганические вяжущие вещества (НВВ). Классификация НВВ	0,5	-		0,5	6
2	Воздушные вяжущие	0,5	0,5		1	6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	вещества. Известь, гипсовые В.В.					
3	Гидравлические вяжущие вещества Сырье, марки, применение. Составы.	0,5	0,5		1	6
4	Технология производства портландцемента	0,5	0,5		1	6
5	Свойства ПЦ, методы испытания. Добавки для цементов, их классификация, назначение	0,5	0,5	1	2	6
6	Специальные виды цементов. Пуццолановый, гидрофобный, сульфатостойкий и др.	0,5	0,5		1	6
7	Цементобетоны. Определение ЦБ смесь, цементный бетон, классификация ЦБ. Свойства бетонной смеси	0,5	0,5		1	6
8	Цементобетоны. Цель и основные этапы проектирования ЦБ по методу абсолютных объемов.	0,5	0,5	1	2	6
9	Технологические факторы производства ЦБ. Железобетон.	-	0,5		0,5	6
Итого по разделам:		4	4	2	10	54,00
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	43,75
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		108				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Неорганические вяжущие вещества (НВВ). Классификация НВВ. Виды вяжущих, марки, применение

Тема 2. Воздушные вяжущие вещества. Строительная воздушная известь по ГОСТ 9179; сырье, получение, свойства. Гипсовые вяжущие вещества, классификация по ГОСТ 125. Сырье, марки, применение. Магнезиальные вяжущие.

Тема 3 Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент, сырье. Сырье, марки, применение. Составы (химический, минералогический, вещественный)

Тема 4. Технологическая схема производства цемента. Процессы, происходящие в печи при обжиге. Охлаждение ПЦ клинкера. Магазинирование ПЦ. Помол ПЦ клинкера

Тема 5. Физическая структура цементного камня. Свойства ПЦ, физические и механические по Гост 10178. Методы испытания ПЦ. Добавки для цементов их классификация, назначение.

Тема 6. Специальные виды цементов (быстротвердеющие, пластифицирующие, гидрофобный, пуццолановый и шлакопортландцемент. Коррозия цементного камня, ее виды, меры защиты.

Тема 7. Цементобетоны. Определение ЦБ смесь, цементный бетон, классификация ЦБ. Материалы для ЦБ, требования к ним. Добавки для ЦБ. Свойства бетонной смеси по ГОСТ 7473; подвижность по ГОСТ 10181, жесткость, расслаиваемость. Водонепоницаемость ЦБ по ГОСТ 12730, прочность при сжатии и при изгибе по ГОСТ 10180. Проектные классы ЦБ. Морозостойкость ЦБ, марки.

Тема 8. Цель и основные этапы проектирования ЦБ по методу абсолютных объемов. Расчет номинального и производственного состава ЦБ. Проверка качества расчета ЦБ. Уход за твердеющим бетоном.

Тема 9. Технологические факторы производства ЦБ. Железобетон. Арматура, классы. Сборный железобетон. Поточно-агрегатный, кассетный, стендовый и конвейерный способы производства ЖБИ.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
1	Неорганические вяжущие вещества (НВВ). Классификация НВВ	практическая работа	1,0	-
2	Воздушные вяжущие вещества. Известь, гипсовые В.В.	практическая работа	1,0	0,5
3	Гидравлические вяжущие вещества Сырье, марки, применение. Составы	практическая работа	2,0	0,5
4	Цементобетоны. Определение ЦБ смесь, цементный бетон, классификация ЦБ. Свойства бетонной смеси	практическая работа	2,0	0,5
5	Свойства ПЦ, методы испытания. Добавки для цементов, их классификация, назначение	практическая работа	2,0	0,5
6	Специальные виды цементов. Пуццолановый, гидрофобный, сульфатостойкий и др.	практическая работа	2,0	0,5
7	Цементобетоны. Определение ЦБ смесь, цементный бетон, классификация ЦБ. Свойства бетонной смеси	практическая работа	2,0	0,5
8	Цементобетоны. Цель и основные этапы проектирования ЦБ по методу абсолютных объемов.	практическая работа	2,0	0,5
9	Технологические факторы производ-	практическая работа	2,0	0,5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
	ства ЦБ. Железобетон.			
Итого часов:			16,0	4

5.4 Темы и формы лабораторных занятий

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
1	Изготовление цементных образцов-балочек 4x4x16 см	лабораторная работа	4,0	1
2	Свойства ПЦ, методы испытания. определение предела прочности при сжатии и изгибе. Установление марки.	лабораторная работа	4,0	
3	Цементобетоны. Изготовление образцов-кубов 10x10x10 см.	лабораторная работа	4,0	
4	Испытание образцов. Определение марки и класса бетона	лабораторная работа	4,0	1
Итого часов:			16,0	2

5.5 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
1	Неорганические вяжущие вещества (НВВ). Классификация НВВ	подготовка к аудиторным занятиям	4	6
2	Воздушные вяжущие вещества. Известь, гипсовые В.В.	подготовка к аудиторным занятиям	4	6
3	Гидравлические вяжущие вещества Сырье, марки, применение. Составы	подготовка к аудиторным занятиям	4	6
4	Свойства ПЦ, методы испытания. Добавки для цементов, их классификация, назначение	подготовка к аудиторным занятиям	4	6
5	Специальные виды цементов. Пуццолановый, гидрофобный, сульфатостойкий и др.	подготовка к аудиторным занятиям	4	6
6	Цементобетоны. Определение ЦБ смесь, цементный бетон, классификация ЦБ. Свойства бетонной смеси	подготовка к аудиторным занятиям	4	6
7	Цементобетоны. Цель и основные этапы проектирования ЦБ по методу абсолютных объемов.	подготовка к аудиторным занятиям	4	6
8	Технологические факторы про-	подготовка к аудитор-	4	6

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
	изводства ЦБ. Железобетон.	ным занятиям		
9	Свойства ПЦ, методы испытания. Добавки для цементов, их классификация, назначение	подготовка к аудиторным занятиям	2	6
10	Подготовка к промежуточной аттестации	подготовка к зачету	21,75	43,75
Итого:			55,75	97,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Кононова, О.В. Строительные материалы: конспект лекций / О.В. Кононова; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 212 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476284 – Библиогр.: с. 206-207. – ISBN 978-5-8158-1813-2. – Текст : электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Моисеев, О.Н. Строительное материаловедение (практикум) : учебное пособие / О.Н. Моисеев, Л.Ю. Шевырев, П.А. Иванов ; под общ. ред. О.Н. Моисеева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 219 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481194 . – ISBN 978-5-4475-9531-9. – DOI 10.23681/481194. – Текст : электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
3	Толстой, А.Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов : учебное пособие / А.Д. Толстой, В.С. Лесовик. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1847-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/64342 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Дворкин, Л.И. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетона : учебное пособие : [16+] / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 385 с. : ил., табл., схем. – Режим	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565003 – Библиогр.: с. 379 - 382. – ISBN 978-5-9729-0294-1. – Текст : электронный		

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы.

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.
3. Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения. Режим доступа: <http://rnnt.ru/technologies/>.

Нормативно-правовые акты

1. СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт". Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*. ЗАО "Промтранспроект", 2013 г.
2. Федеральный закон об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. № 257-ФЗ от 08.11.2007. М., 2007.
3. СП 34.13330-2012. Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85. ЗАО «СоюздорНИИ», 2012 г.
4. ГОСТ Р 50597-2017. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля. ФАУ «РОСДОРНИИ» Министерства транспорта Российской Федерации, 2017 г.

5. ГОСТ 33220-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию. ФГБУ «РОСДОРНИИ» Министерства транспорта Российской Федерации, 2015 г.

6. ГОСТ 32708-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленный. Определение содержания глинистых частиц методом набухания

7. ГОСТ 32815-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень шлаковый. Определение средней плотности и водопоглощения

8. ГОСТ 32816-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень шлаковый. Определение сопротивления истираемости по показателю микро-Деваль

9. ГОСТ 23735-2014 Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия.

10. ГОСТ 26633–2012. Бетоны тяжелые и мелкозернистые Технические условия.

11. ГОСТ Р 55224-2012. Цементы для транспортного строительства. Технические условия.

12. ГОСТ Р 55427-2013. Дороги автомобильные общего пользования. Эмульсии битумные дорожные катионные.

13. ГОСТ 9128-2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон

14. ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные

15. ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: Защита лабораторных и практических работ
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: Защита лабораторных и практических работ

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-2, ОПК-5)

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на вопросы.

Критерии оценивания защиты лабораторных и практических работ (текущий контроль формирования компетенций ОПК-2, ОПК-5):

зачтено - выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

не зачтено - обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

Контрольные вопросы

1. Что является сырьем для получения вяжущих автоклавного твердения?
2. Какие вяжущие относятся к гидравлическим?
3. Что является сырьем для получения гипсовых вяжущих?
4. Что является сырьем для производства воздушной извести?
5. Какие вяжущие относятся к воздушным /гидравлическим/?
6. Какова химическая формула гашеной извести-пушонки /гидратной/?

7. При какой температуре получают воздушную известь, С
8. Какова химическая формула извести комовой негашеной?
9. К какому виду вяжущих относится строительный гипс?
10. Какое из вяжущих обладает минимальным сроком набора прочности?
11. Какие вяжущие относятся к высокообжиговым гипсовым вяжущим?
12. Какова химическая формула строительного гипса?
13. Что является сырьем для получения цемента?
14. Что поступает в печь для обжига при мокром способе получения п-цемента?
15. Каково начало схватывания дорожного цемента, время, не ранее?
16. В какой зоне при обжиге сырья образуется алит /получение п-цемента/?
17. Какой вид цемента относится к дорожному?
18. Какой фактор влияет на показатель «равномерность изменения объема цемента при твердении»?
19. Какова роль остаточных оксидов кальция и магния в п-цементе?
20. Какова роль природного гипса в п-цементе?
21. Образование этtringита при твердении п-цемента вызывает...?
22. Какую роль в п-цементе играет минерал алит /белит, алюминат, целит/?
23. За счет чего происходит твердение и набор прочности п-цемента?
24. Что является маркой п-цемента?
25. Цемент по показателю «тонкость помола» удовлетворяет требованиям стандарта, если остаток на сите 0,08, не более..?
26. Из каких компонентов состоят образцы для определения активности и марки цемента?
27. Какова марка цемента, если при испытании стандартных балочек средняя прочность при сжатии равна 520 кг/см^2 /или другая цифра/?
28. В какой зоне печи при обжиге сырья образуется белит /получение п-цемента/?
29. Цементный раствор – это смесь, состоящая из каких компонентов?
30. В течение какого времени п-цемент набирает марочную прочность после формования?
31. Какой из минералов п-цемента образует большее количество $\text{Ca}(\text{OH})_2$?
32. Какой из клинкерных минералов занимает больший удельный вес в п-цементе?
33. Что является активностью цемента?
34. Какой из минералов п-цемента обладает наименьшим набором прочности в ранние сроки твердения?
35. Под действием чего происходит в п-цементе коррозия «выщелачивания»?
36. Для чего предназначен процесс «магазинирования» при получении п-цемента?
37. Какой из минералов п-цемента в большей степени подвержен коррозии «выщелачивания»?

Задания для практических и лабораторных работ (текущий контроль)

Практические занятия по темам «Горные породы» и «Свойства строительных материалов»

Пример тестовых вопросов

Практические занятия по теме «Цементобетоны»

1. Марки бетона по прочности на сжатие...
 - а) М50, М75, М100,... М1000 (кгс/см²)
 - б) В3,5; В5,0; В7,5; В10; В15; В20,... В70, В80 (МПа)
 - в) В3,5; В5,0; В7,5; В10; В15; В20,... В70, В80 (кгс/см²)
 - г) М50, М75, М100,... М1000 (МПа)
2. Пластифицирующие добавки...
 - а) ускоряют твердение бетона б) повышают морозостойкость бетона
 - в) улучшают удобоукладываемость бетонной смеси
 - г) повышают водостойкость бетона
3. На гравии по сравнению со щебнем удобоукладываемость смеси...
 - а) лучше, если используется только одна фракция крупного заполнителя
 - б) хуже в) лучше г) одинаковая
4. Удобоукладываемость является свойством...
 - а) конструкционным б) химическим в) эксплуатационным г) технологическим
5. Прочность бетона на гравии...
 - а) выше прочности бетона на щебне б) равна прочности бетона на щебне
 - в) выше прочности бетона на щебне, если максимальный размер зерен более 40 мм
 - г) ниже прочности бетона на щебне
6. Морозостойкость бетона дорожных и аэродромных покрытий определяются на образцах...
 - а) насыщенных водой при атмосферном давлении б) сухих
 - в) насыщенных водой в вакууме г) насыщенных раствором хлористого натрия
7. Какой будет класс бетона, если при стандартном коэффициенте вариации его марка равна 400 кг/см²?
 - а) 150МПа б) 50МПа в) 35МПа г) 40МПа
8. Марку гравия по прочности определяют по...
 - а) прочности исходной горной породы б) содержанию зерен слабых пород
 - в) износостойкости г) дробимости
9. Какой размер куба (мм) принимается за стандартный при испытании бетона по ГОСТ10180?
 - а) 70*70*70 б) 100*100*100 в) 150*150*150 г) 200*200*200 д) 300*300*300
10. Укажите основные показатели качества ц-бетона.
 - а) стоимость цементобетонной смеси и цементобетона
 - б) класс бетона на сжатие, прочность на растяжение, морозостойкость, водонепроницаемость
 - в) показатель удобоукладываемости (жесткость или подвижность)
 - г) показатели, оценивающие максимальное использование каменных материалов.

Примеры решаемых задач

1. Как снизится предел прочности бетона при сжатии, если в производственных условиях не будут учтены: влажность щебня 5%, влажность песка 3 %. Лабораторный состав бетона следующий: Ц0-350 кг; П0- 620 кг; Щ0 1300 кг; В0-180 л.
2. При испытании кубов с размером ребра 20 см из тяжелого бетона в возрасте 10 суток, твердеющих в нормальных условиях, разрушающая нагрузка равна 550 КН. Определить марку бетона.
3. Сколько потребуется пуццоланового цемента марки 400 для получения 30 м³ бетона марки 300. Жесткость бетонной смеси 9с; щебень фракционированный, чи-

стый, кубовидной формы, максимальная крупность 40 мм; песок средnezернистый без примесей.

Примеры проведения лабораторных работ Определение свойств цемента

План

- 1.Определение тонкости помола цемента
- 2.Определение нормальной густоты цементного теста
- 3.Определение сроков схватывания цемента
- 4.Определение равномерности объема цемента при твердении

1.Определение тонкости помола цемента

Аппаратура. Сито с сеткой 0,08, технические весы, сушильный шкаф.

Подготовка пробы. Пробу цемента просеивают в журнал и отбрасывают. После просеивания пробу цемента перемешивают и высушивают в сушильном шкафу при температуре 105-110 в течение 1 ч.

Испытание. Отвешивают 50 г (m), высыпают его на сито №008, закрывают крышкой и просеивают. Просеивание считают законченным, когда в течение 1 мин сквозь сито при просеивании на чистом белом листе бумаги проходит не более 0,05 г цемента. Затем взвешивают остаток на сите (m1).

Тонкость помола определяют как остаток на сите с сеткой №008 в процентах к первоначальной массе навески по формуле.

$$ТП = \frac{m1}{m} \times 100$$

$$ТП = \frac{0,05}{50} \times 100 = 0,1\%$$

Цемент отвечает требованиям ГОСТ 10178, если сквозь сито проходит не менее 85% массы пробы.

2.Определение нормальной густоты цементного теста

Аппаратура. Прибор Вика с пестиком, чашка сферическая, лопатка для приготовления цементного теста, технические весы, мерный цилиндр для воды, секундомер.

Подготовка пробы. Пробу цемента просеивают через сито №09 и после просеивания перемешивают.

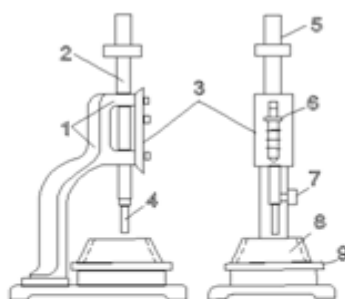


Рис. Прибор Вика

1 - станина; 2 - стержень; 3 - шкала; 4 - игла; 5 - пестик; 6 - ухваталь; 7 - винт; 8 - кольцо; 9 - стеклянная пластина

Рисунок- Прибор Вика

Испытание. Отвешивают 400 г цемента, высыпают в чашку, предварительно протертую влажной тканью, делают в цементе углубление, в которое вливают в один прием воду, первоначально 25% от массы цемента. Затем лунку засыпают цементом и через 30 сек начинают перемешивание, сначала осторожно, затем энергично растирают лопаткой в течение 5 мин с момента наливания воды.

Перед испытанием следует проверить, свободно ли опускается стержень прибора Вика; массу стержня с пестиком, которая должна быть (300 ± 2) г, нулевое показание прибора при соприкосновении пестика с пластиной.

После окончания перемешивания кольцо прибора Вика быстро, в один прием, наполняют цементным тестом и 5-6 раз встряхивают его, постукивая пластинку о твердое основание. Поверхность теста выравнивают с края кольца, срезая избыток теста ножом, протертым влажной тканью. Кольцо ставят в прибор, пестик приводят в соприкосновение с поверхностью теста в центре кольца, закрепляют стержень, затем освобождают его и предоставляют свободно погружаться в тесто. Через 30 сек стержень закрепляют и определяют глубину погружения пестика в тесто. Нормальной густотой цементного теста считают такую консистенцию, при которой пестик прибора Вика, погруженный в тесто, не доходит до пластины 5-7 мм.

При консистенции теста, не соответствующей нормальной густоте, изменяют количество воды (увеличивая или уменьшая) и вновь затворяют тесто, добываясь погружения пестика на глубину 5-7 мм.

3.Определение сроков схватывания цемента

Аппаратура. Прибор Вика с иглой, чашка сферическая с лопаткой.

Испытание. Тесто нормальной густоты укладывают в кольцо. Иглу прибора доводят до соприкосновения с поверхностью теста, закрепляют стержень, затем освобождают его, давая игле свободно погружаться в тесто. Моменты начала и конца схватывания определяют при свободном опускании иглы.

Иглу погружают в тесто через каждые 10 мин, передвигая кольцо после каждого погружения для того, чтобы игла не попала в прежнее место. Каждый раз перед погружением иглу вытирают.

Началом схватывания цементного теста является время, прошедшее от начала затворения теста до момента, когда игла не доходит до дна на 2-4 мм, концом схватывания считают время от начала затворения до момента, когда игла опускается в тесто на 1-2 мм.

Начало схватывания цемента должно наступать не ранее 45 мин, а конец - не позднее 10 ч от начала затворения.

4.Определение равномерности объема цемента при твердении

Аппаратура. Чашка сферическая с лопаткой для приготовления цементного теста, ванна с гидравлическим затвором, бачок для испытания кипячения.

Испытание. Готовят тесто нормальной густоты. Две навески теста массой 75 г каждая скатывают в виде шариков и помещают на стеклянную пластиночку, предварительно протертую машинным маслом. Постукивая ею о стол до образования лепешек диаметром 7-8 см и толщиной в середине около 10 мм. Лепешки заглаживают ножом, смоченный водой, от наружных краев к центру до образования острых краев и гладкой закругленной поверхности.

Приготовленные лепешки хранят в течение (24 ± 2) ч с момента изготовления в ванне с гидравлическим раствором, а затем подвергают кипячению.

Для этого лепешки вынимают из ванны, снимают с пластинки, помещают на решетку бачка, наливают воду в бачок так, чтобы уровень воды был на 4-6 см выше лепешек. Воду в бачке доводят до кипячения за 30-45 мин и поддерживают его 3 часа, после чего лепешки в бачке охлаждают, и проводят внешний осмотр, сразу же после их извлечения из воды.

Цемент соответствует требованиям стандарта, если на лицевой стороне лепешек не обнаружено радиальных, доходящих до краев трещин, а также каких-либо искривлений и увеличения объема лепешек.

Вывод:

Цемент отвечает требованиям ГОСТ 10178-76, так как сквозь сито проходит не менее 85% массы пробы.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся демонстрирует способность самостоятельно использовать нормативные правовые акты, оформлять специальную документацию и участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен самостоятельно использовать нормативные правовые акты, оформлять специальную документацию и участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под руководством использовать нормативные правовые акты, оформлять специальную документацию и участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся не способен использовать нормативные правовые акты, оформлять специальную документацию и участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Строительные материалы» бакалаврами направления 08.03.01 «Строительство» основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям);
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- защита практических и лабораторных работ;
- подготовка к зачету.

Зачёт — форма проверки знаний обучающихся. В ходе зачёта учитывается не только уровень знания теории, но и практических работ, семинаров. Зачет проводится в устной форме. Создается список вопросов по всем пройденным темам. На зачете вытаскивается случайный билет с номерами вопросов. Обучающиеся подготавливают полные ответы по каждому вопросу.

Защита практических и лабораторных работ - обучающийся обязан защитить практическую и лабораторную работы, для чего необходимо: оформить отчет; ответить на контрольные вопросы; продемонстрировать свои теоретические знания и практические умения преподавателю в устной или письменной форме.

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD;

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной
---	--

	работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для лабораторных занятий - Лаборатория дорожно-строительных материалов.	Лабораторное оборудование: Весы настольные ТВ-30К-МВ, ООО «Пет-Вес», г. Санкт-Петербург; Весы лабораторные ВЛТЭ-2200, ООО «ПетВес», г. Санкт-Петербург; Штангенциркуль ШЦ-II-250, Россия Виброплощадка лабораторная ВПЛ-1АБ, ООО «Аналит-ПромПрибор», г. Волгоград; Машина для испытания на сжатие МС-500. Набор сит для песка и щебня с квадратной ячейкой; Набор сит для песка и щебня с круглой ячейкой; Шкаф сушильный SNOL120/300, АВ «Umega», Латвия; Прибор Вика ОГЦ-1, АО «Росремдормаш», г. Москва;
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал.