

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к403) Строительные конструкции,
здания и сооружения



Ли А.В., канд. техн.
наук

23.06.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Материаловедение и ТКМ**

для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Составитель(и): к.т.н., доцент, Ли А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 20.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 23.06.2022 г. № 6

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Рабочая программа дисциплины Материаловедение и ТКМ

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 483

Квалификация **инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	116	зачёты (семестр) 3
самостоятельная работа	136	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	32	32	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2	4	4
В том числе инт.	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	48	48	64	64	112	112
Контактная работа	50	50	66	66	116	116
Сам. работа	58	58	78	78	136	136
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Основные виды строительных материалов, классификация. Основные свойства
1.2	неорганических и органических вяжущих материалов, бетонов, композитов.
1.3	Основные свойства и характеристики керамических строительных материалов.
1.4	Основные свойства древесины, полимерных и отделочных материалов,
1.5	теплоизоляционных и акустических материалов. Кровельные,
1.6	гидроизоляционные, био и огнезащитные материалы, стекло. Связь состава и
1.7	строения материалов с их свойствами, управление структурой материалов для
1.8	получения заданных свойств; повышение надежности,
1.9	долговечности. Механические свойства металлов и сплавов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	Б1.О.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Химия
2.1.3	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	
2.2.2	Основания и фундаменты
2.2.3	Сопротивление материалов
2.2.4	Технологические процессы в строительстве
2.2.5	Исполнительская практика
2.2.6	Современные энергосберегающие технологии
2.2.7	Обследование и мониторинг зданий и сооружений
2.2.8	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений
2.2.9	Металлические конструкции
2.2.10	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.11	Конструкции из дерева и пластмасс

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	
Знать:	
	нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития
Уметь:	
	принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу
Владеть:	
	Навыками принятия решений в профес-сиональной деятельности на основе нор-мативно-правовой базы

ОПК-8: Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	
Знать:	
	Стандартные технологии работ в области строительства, производственно-технологический процесс строительного производства
Уметь:	
	строительства, производственно-технологический процесс строительного

производства применять стандартные технологии работ в области строительства, строительного производства; осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности
Владеть:
навыками применения стандартных технологий работ в области строительства

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Основные свойства строительных материалов /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-8	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Каменные породы, их происхождение и классификация /Лек/	3	2	ОПК-3	Л3.1Л2.2Л3.5 Э1 Э2	0	
1.3	Керамические материалы /Лек/	3	2	ОПК-3	Л3.1Л3.3 Э1 Э2	0	
1.4	Древесные материалы /Лек/	3	2	ОПК-3	Л3.1Л3.4 Э1 Э2	0	
1.5	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе /Лек/	3	2	ОПК-3	Л3.1Л3.5 Э1 Э2	0	
1.6	Полимеры и строительные материалы на основе полимеров /Лек/	3	2	ОПК-3	Л3.1Л3.5 Э1 Э2	0	
1.7	Теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы /Лек/	3	2	ОПК-3	Л3.1Л3.5 Э1 Э2	0	
1.8	Воздушные и гидроизоляционные материалы /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-8	Л3.1Л3.5 Э1 Э2	0	
1.9	Бетон - один из основных материалов для индустриального транспортного строительства монолитный, сборный, сборно-монолитный ж/б. Классификация бетонов. Марки и классы бетонов. Порядок формирования наименования	4	4	ОПК-3	Л3.1Л3.1 Э1 Э2	0	Лекции с «ошибками»
1.10	Свойства бетона. Специальные виды бетонов /Лек/	4	4	ОПК-3	Л3.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Приготовление, транспортировка, укладка, уплотнение и твердение бетонной смеси /Лек/	4	4	ОПК-3	Л3.1Л3.2 Э2	0	
1.12	Твердение бетона при пониженных и отрицательных температурах /Лек/	4	4	ОПК-3	Л3.1Л3.2 Э2	0	
1.13	железобетон и железобетонные изделия /Лек/	4	4	ОПК-3	Л3.1Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Классификация металлов, общие свойства, нормативные примеси их влияние на свойства. Аллотропические превращения железа. /Лек/	4	4	ОПК-3	Л3.1Л3.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Изотермические превращение аустенита. Способы термической и химикотермической обработки стали. /Лек/	4	4	ОПК-3 ОПК-8	Л3.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.16	Стали. Классификация. Область применения /Лек/	4	4	ОПК-3	Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Лабораторные и практические занятия						

2.1	Технические свойства строительных материалов, Определение плотности материалов. /Лаб/	3	2	ОПК-3	ЛЗ.3ЛЗ.4ЛЗ.7 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.2	Технические свойства строительных материалов, Определение плотности вещества. /Лаб/	3	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.4ЛЗ.7 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.3	Изучение строения, дефектов и определение свойств древесины /Лаб/	3	2	ОПК-3 ОПК-8	ЛЗ.1ЛЗ.4ЛЗ.7 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.4	Испытание кирпича глиняного обыкновенного /Лаб/	3	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.4ЛЗ.7 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.5	Испытания нефтяного битума /Лаб/	3	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.4ЛЗ.7 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.6	Знакомство с кровельными материалами /Лаб/	3	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.4ЛЗ.7 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.7	Испытание строительного гипса /Лаб/	3	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.4ЛЗ.7 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.8	Испытание цемента /Лаб/	3	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.4ЛЗ.7 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.9	Строительные растворы. Расчет состава, определение свойств, изготовление образцов /Лаб/	4	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.1 Э1 Э2	2	
2.10	Испытание образцов. Математическая обработка результатов испытаний /Лаб/	4	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.1 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.11	Испытание заполнителей для тяжелого бетона /Лаб/	4	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.1 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.12	Расчет состава тяжелого бетона. Знакомство с корректировками состава /Лаб/	4	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.1 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.13	Изготовление пробного замеса. Определение подвижности смеси. Изготовление образцов /Лаб/	4	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.1 Э1 Э2	2	работа в малых группах
2.14	Испытание образцов. Математическая обработка результатов испытаний. /Лаб/	4	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.1 Э1 Э2	2	
2.15	Знакомство с диаграммой состояния сплавов /Лаб/	4	2	ОПК-3 ОПК-8	ЛЗ.1ЛЗ.1 Э1 Э2	2	
2.16	Испытание металлов на удар; определение твердости. /Лаб/	4	2	ОПК-3	ЛЗ.1ЛЗ.1 Э1 Э2	2	
2.17	Стеновые материалы /Пр/	3	6	ОПК-3	ЛЗ.3ЛЗ.5 Э1 Э2	0	
2.18	Стекло в строительстве /Пр/	3	2	ОПК-3	ЛЗ.3ЛЗ.5 Э1 Э2	0	
2.19	Кровельные материалы /Пр/	3	4	ОПК-3	ЛЗ.3ЛЗ.5 Э1 Э2	0	
2.20	Материалы для устройства полов /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-8	ЛЗ.3ЛЗ.5 Э1 Э2	0	
2.21	Теплозащита конструкций зданий, теплоизоляционные материалы /Пр/	4	2	ОПК-3	ЛЗ.3ЛЗ.5 Э1 Э2	0	
2.22	Отделочные материалы /Пр/	4	4	ОПК-3	ЛЗ.3ЛЗ.5 Э1 Э2	0	
2.23	Проектирование состава бетона /Пр/	4	6	ОПК-3	ЛЗ.2ЛЗ.5 Э1 Э2	0	
2.24	Металлические материалы и изделия /Пр/	4	4	ОПК-3 ОПК-8	ЛЗ.2ЛЗ.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						

3.1	Изучение литературы теоретического курса, Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/	3	58	ОПК-3 ОПК-8	ЛЗ.1 Л2.2 ЛЗ.3ЛЗ.4 Л1.2ЛЗ.7 ЛЗ.6 ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1 Э2	0	
3.2	Изучение литературы теоретического курса, подготовка докладов /Ср/	4	78	ОПК-3 ОПК-8	ЛЗ.1 Л2.2 ЛЗ.3ЛЗ.4 Л1.2ЛЗ.7 ЛЗ.6 ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	36	ОПК-3 ОПК-8	ЛЗ.1 Л2.2 ЛЗ.3ЛЗ.4 Л1.2ЛЗ.7 ЛЗ.6 ЛЗ.1 ЛЗ.2 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Попов Л.Н.	Строительные материалы, изделия и конструкции: учеб. пособие для вузов	Москва: ОАО "ЦПП", 2011,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Попов Л.Н.	Лабораторный контроль строительных материалов и изделий: Справ.	Москва: Стройиздат, 1986,
Л2.2	Рыбьев И.А.	Строительное материаловедение: учеб. пособие для бакалавров	Москва: Юрайт, 2012,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Красовский П.С.	Технология конструкционных материалов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
ЛЗ.2	Красовский П.С.	Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для бакалавров, магистров и специалистов	Москва: ФОРУМ, 2013,
ЛЗ.3	Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.	Строительное материаловедение: учеб.-практ. пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2013,
ЛЗ.4	Попов Л.Н.	Лабораторные испытания строительных материалов и изделий: Учеб. пособие	Москва: Высш. шк., 1984,
ЛЗ.5	Барабанщиков Ю.Г.	Строительные материалы и изделия: учебник	Москва: АКАДЕМИЯ, 2018,
ЛЗ.6	Красовский П.С.	Зимние способы бетонирования: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
ЛЗ.7	Махинин Б.В.	Строительные растворы и сухие смеси: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
418	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, переносной проектор и экран
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
14	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Испытания строительных материалов"	лабораторные столы, весы, бетономесители, виброплощадки, наборы мерной посуды, прибор для испытаний на истираемость, комплект учебной мебели
12	Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели (30 посадочных мест), меловая доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На лекционных занятиях студенты должны составить конспект лекций ведущего преподавателя, по которому производится подготовка к сдаче экзамена.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Лабораторные работы выполняются либо коллективно всей группой, либо бригадами по 2-4 человека. Отчетность по лабораторным работам включает в себя собеседование с представлением либо личного, либо бригадного отчета по результатам проведения лабораторных работ. Собеседование проводится по контрольным вопросам, представленным после каждой лабораторной работы в методических указаниях по их выполнению.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль / специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Дисциплина: Материаловедение и технология конструкционных материалов

Формируемые компетенции: ОПК-3, ОПК - 8

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программногo материала	Не зачтено
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;	Удовлетворительно

	-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП полно обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется	Хорошо

	или отвечает не правильно на некоторые вопросы	
Высокий уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Незачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

№ п/п	Вопрос	Компетенция
1	Какие документы используются для характеристики свойств строительных материалов?	ОПК-3
2	Чем обуславливаются свойства строительных материалов?	ОПК-3

3	Что такое дисперсные системы?	ОПК-3
4	Какими свойствами могут характеризоваться материалы?	ОПК-3
5	Что такое плотность вещества, материала? Как связана с ней пористость?	ОПК-3
6	Назовите свойства материалов, связанные с водой.	ОПК-3
7	Что такое капиллярное давление и молекулярная диффузия?	ОПК-3
8	Отчего могут разрушаться материалы конструкций зданий в зимнее время?	ОПК-3
9	От чего зависит и как определяется морозостойкость?	ОПК-3
10	Как оценивается морозостойкость материалов?	ОПК-3
11	Что такое атмосферостойкость и долговечность материала?	ОПК-3
12	От чего зависит теплопроводность и огнестойкость материала?	ОПК-3
13	На какие группы подразделяются материалы по огнестойкости?	ОПК-3
14	Что такое огнеупорность, термическая стойкость и жаростойкость?	ОПК-3
15	Как характеризуют паро- и газопроницаемость материалов?	ОПК-3
16	Как можно регулировать акустические свойства материалов?	ОПК-3
17	Что такое вязкость и чем она измеряется?	ОПК-3
18	Каковы защитные свойства материалов от радиоактивных излучений?	ОПК-3
19	Какие химические свойства строительных материалов вы можете назвать?	ОПК-3
20	Чем определяются свойства дисперсных материалов?	ОПК-3
21	Что такое пластичность и пластично-вязкие свойства?	ОПК-3
22	Каковы методы оценки пластично-вязких свойств?	ОПК-3
23	Что такое горная порода?	ОПК-3
24	Дайте определение минерала и назовите некоторые минералы.	ОПК-3
25	Приведите классификацию горных пород в зависимости от условий их образования.	ОПК-3
26	Чем различаются горная порода и минерал?	ОПК-3
27	Что представляют собой глубинные (магматические) горные породы? Назовите известные и приведите их основные свойства.	ОПК-3

Перечень вопросов к экзамену:

№ п/п	Вопрос	Компетенция
1	Как приготавливается бетонная смесь?	ОПК-8
2	Какие типы дозаторов вы знаете и с какой точностью дозируются компоненты бетонной смеси?	ОПК-8
3	Назовите типы смесителей для бетона.	ОПК-8
4	Как транспортируют бетонную смесь?	ОПК-8
5	С какой целью уплотняют бетонную смесь?	ОПК-8
6	Назовите средства уплотнения бетонной смеси.	ОПК-8
7	Каковы правила ухода за бетоном?	ОПК-8
8	По каким двум направлениям развиваются способы зимнего бетонирования?	ОПК-8
9	От чего зависит выбор метода зимнего бетонирования?	ОПК-8
10	Какие условия диктует перевод зимнего бетонирования на современные ускоренные методы набора прочности?	ОПК-8
11	В чем заключается метод пропаривания?	ОПК-8
12	Что такое прогрев в паровых рубашках?	ОПК-8
13	Как провести пропаривание в капиллярной опалубке?	ОПК-8
14	В чем особенность воздушно-сухого прогрева?	ОПК-8
15	В чем заключается метод тепляков?	ОПК-8
16	Как ведется зимнее бетонирование с антиморозными добавками?	ОПК-8
17	В чем заключается метод термоса и электропрогрев бетона?	ОПК-8
18	Как осуществляется контактный нагрев и нагрев в греющей опалубке?	ОПК-8
19	Что собой представляет индукционный и инфракрасный нагрев бетона?	ОПК-8
20	Как производится разогрев смеси в бетоносмесителе?	ОПК-8
21	Расскажите об использовании для нагрева бетона тепла химических реакций?	ОПК-8
22	Дайте классификацию легких бетонов на пористых заполнителях.	ОПК-8
23	Назовите свойства легких бетонов.	ОПК-8
24	Охарактеризуйте ячеистые бетоны. Назовите способы поризации бетонов.	ОПК-8
25	Расскажите о специальных видах бетона.	ОПК-8
26	Что собой представляет монолитный железобетон?	ОПК-8
27	В чем преимущества и недостатки сборного железобетона?	ОПК-8

Образец билета к экзамену:

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения 3 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине Материаловедение и технология конструкционных материалов	«Утверждаю» Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент «__» _____ 20__ г.
1. Каковы правила ухода за бетоном? (ОПК-3)		
2. В чем заключается метод термоса и электропрогрев бетона? (ОПК-8)		
3. Расскажите о специальных видах бетона (ОПК-8)		

Курсовой проект/ работа отсутствует.

Пример вопросов по лабораторным занятиям:

Контрольные вопросы для л/р №1

1. Как определить плотность вещества?
2. В чем заключается пикнометрический способ определения плотности вещества?
3. Как определяется плотность с помощью объемомера?
4. В чем заключается методика определения водопоглощения и капиллярного подсоса?
5. Как определить водопроницаемость материалов?
6. Как правильно определяется морозостойкость?

Контрольные вопросы для л/р №2

1. Какие размеры имеет обыкновенный керамический кирпич?
2. Какая максимальная марка кирпича по прочности?
3. Как определяется наличие известковых включений?
4. Как устанавливается недожог и пережог кирпича? Какие допускаются отбитости углов кирпича?
5. На каких образцах производится определение предела прочности кирпича?

Контрольные вопросы для л/р №3

1. Что называют крупными заполнителями для бетонов?
2. В чём отличие щебня от гравия?
3. Какие по форме заполнителей зёрна относят к пластинчатым (лещадным) и игловатым?
4. Как определяется зерновой состав щебня?
5. Как определяются зёрна слабых пород в щебне?

3. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы
Знание	Полное незнание	Имеют место	Имеют место	Полное

нормативных, правовых документов и специальной литературы	нормативной и правовой базы и специальной литературы	существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.)	несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	соответствие данному критерию ответов на все вопросы
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя
Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания				

4. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

Примерные задания теста

Задание 1 (ОПК-3)

Последовательность основных уровней элементов по возрастанию:

- 1: атомно-молекулярный
- 2: субмикроскопический
- 3: микроскопический
- 4: макроскопический

Задание 2 (ОПК-3)

Выбрать правильный вариант ответа.

Металлическая связь характеризуется тем, что

- образуется за счет остаточной валентности
- атомы теряют электроны с внешней орбиты и обладают ими сообща
- атомы обобществляют электроны и владеют ими сообща
- одни атомы теряют электроны с внешней орбиты, а другие приобретают

Задание 3 (ОПК-8)

Соответствие уровня и его основных элементов структуры:

атомно-молекулярном

элементарные частицы, атомы, ионы, свободные радикалы, молекулы, комплексные соединения и комплексные ионы

субмикроскопическом

коллоидные частицы, дисперсные частицы твердые частицы, поры, пустоты углеводороды с молекулярной массой < 5000 или > 5000, кристаллы, кристаллиты и зерна

Задание 4 (ОПК-8)

Ввести пропущенное слово.

Способность вещества прилипать к поверхности другого материала называется _____.

*Правильные варианты ответа: адг*з#\$#;*

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также в Центре компетенций и сертификационного тестирования ДВГУПС.

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	49 баллов и менее	Неудовлетворительно	Низкий уровень
	50-69 баллов	Удовлетворительно	Пороговый уровень
	70-89 баллов	Хорошо	Повышенный уровень
	89-100 баллов	Отлично	Высокий уровень