

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: Заместитель директора по УР

высшего образования

Дата подписания: 28.10.2023 20:16:16"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"

(ДВГУПС)

Уникальный программный ключ:

e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

АМИЖТ - филиала ДВГУПС в г.  
Свободном

Дзюба Т.И.

25.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Материаловедение и технология конструкционных материалов**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): старший преподаватель, Гордельянова Т.П.

Обсуждена на заседании кафедры ФВО:

Протокол от 17.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии института:

Протокол от 25.05.2023г. №9

г. Свободный  
2023 г.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**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 АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Рабочая программа дисциплины Материаловедение и технология конструкционных материалов разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3, 4
контактная работа	86	
самостоятельная работа	58	
часов на контроль	72	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	32	32	16	16	48	48
Контроль самостоятельной работы	2	2	4	4	6	6
В том числе инт.			4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	50	50	36	36	86	86
Сам. работа	22	22	36	36	58	58
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	108	108	108	108	216	216

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности; основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих материалов; теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.1.19
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Железнодорожный путь
2.2.3	

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования**

**Знать:**

принципы решения инженерных задач в профессиональной деятельности с использованием методов моделирования; методы и способы измерений, выбора материалов

**Уметь:**

использовать средства измерений для решения профессиональных задач, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

**Владеть:**

навыками применения методов естественных наук, математического анализа и моделирования для решения инженерных задач в профессиональной деятельности

**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
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>						
1.1	Основные сведения о строительных материалах, их применение в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Общие сведения. Классификация строительных материалов. Эксплуатационные требования к материалам. ГОСТы и СП по строительным материалам и изделиям, используемым при строительстве и в путевом хозяйстве. Связь состава и строения материалов с их свойствами /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические. Управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности. Технологические свойства. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Достоинства и недостатки древесины и материалов из нее. Строение, состав, микро- и макроструктура древесины. Пороки древесины. Понятие о важнейших физических и механических свойствах древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Лесоматериалы и изделия из древесины. Защита древесины от гниения и возгорания. Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Круглый лес, пиломатериалы, шпалы, переводные и мостовые брусья. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Классификация горных пород: магматические, осадочные, метаморфические. Породообразующие минералы. Главнейшие горные породы, применяемые в строительстве. Изделия из природного камня. Коррозия природного камня и меры защиты от нее. Применение природных каменных материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Керамические материалы Содержание учебного материала Общие сведения. Сырье для производства керамики. Основы технологии керамики. Керамические материалы, применяемые в путевом хозяйстве: дренажные конструкции земляного полотна, дренажные трубы. Стеновые и кровельные керамические материалы. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Теплоизоляционные и акустические материалы. Общие сведения. Строение и свойства теплоизоляционных и акустических материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов. Акустические материалы /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Органические вяжущие вещества. Общие сведения. Свойства. Битумы, дегти. Термопластичные полимеры. Термореактивные полимеры. Каучуки и каучукоподобные полимеры. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Неорганические вяжущие вещества. Общие сведения. Свойства. Портландцементы. Спецпортландцементы. Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. Воздушная известь. Гидравлическая известь. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Общие сведения о металлах и сплавах. Строение и свойства железоуглеродистых сплавов. Производство чугуна. Понятие о производстве стали. Чугуны, их виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Цветные металлы и сплавы, их состав, маркировка по ГОСТу, применение. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	

1.10	Понятие о производстве стали. Изготовление изделий. Стали углеродистые и легированные, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Стали рельсовые, мостовые, арматурные. Чугуны, их виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Термическая обработка стали. Соединение стальных конструкций. Коррозия металлов и способы защиты от нее. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Бетон - один из основных материалов для индустриального транспортного строительства монолитный, сборный, сборномонолитный ж/б. Классификация бетонов. Управление структурой материалов для получения заданных свойств бетона. Марки и классы бетонов. Порядок формирования наименования бетонов. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Лекция визуализация
1.12	Связь состава и строения бетонов с их свойствами. Материалы для бетонов, требования к используемым материалам. Свойства неорганических и органических вяжущих материалов для приготовления бетонов. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.13	Бетонная смесь. Связь состава и строения бетонной смеси со свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов. Показатели свойств бетонной смеси. Связность бетонной смеси (водоотделение). Факторы, влияющие на связность. Удобокладываемость бетонной смеси, факторы влияющие на удобокладываемость и способы ее регулирования. Назначение величины удобокладываемости бетонной смеси. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Бетон как композиционный материал полиструктурного строения. Прочность бетона, повышение надежности, долговечности и их зависимость от состава, структуры и степени наполнения. Влияние технологических процессов на качество бетона; влияние дозирования материалов, способа и времени перемешивания бетонной смеси, способа и времени транспортирования бетонной смеси, укладки и уплотнения бетонной смеси, ухода за твердеющим бетоном, времени распалубки /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

1.15	Железобетон и железобетонные изделия. Общие сведения. Основные виды сборных железобетонных изделий и конструкций для ж.д. ИСО. Особенности сборного и монолитного железобетона при новом возведении объектов железнодорожного строительства, а также в мероприятиях по их реконструкции. Предварительно напряженный железобетон, его применение в железнодорожном строительстве. Маркировка, транспортирование и складирование железобетонных изделий. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.16	Строительные пластмассы. Общие сведения. Свойства полимерных материалов. Основы технологии производства пластмасс. Основные виды строительных пластмасс, материалы для полов, отделочные материалы. Композиционные строительные материалы. их свойства. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Лабораторные занятия</b>						
2.1	Основные свойства строительных материалов. Определение плотности материалов. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Основные свойства строительных материалов. Определение пористости и водопоглощения материалов. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Механические свойства металлов и сплавов, композитов. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Исследование пластической деформации сталей. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Определение твердости и прочности строительных материалов. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Технические свойства строительных материалов. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Изучение строения, дефектов и определение свойств древесины /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Технико-экономическое обоснование выбора древесины для железнодорожных шпал. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Знакомство с классификацией горных пород. Породообразующие минералы. Горные породы, применяемые в железнодорожном строительстве. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Ассортимент и основные размеры кирпича. Определение качества кирпича по внешнему виду, наличию отклонений размеров и дефектов. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Определение марки кирпича. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	

2.12	Определение свойств и оценка качества портландцемента. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Испытание строительного гипса /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Знакомство с кровельными материалами /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Знакомство с тепло-, звукоизоляционными и лакокрасочными материалами. Основные свойства отделочных материалов. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.16	Знакомство с производством железобетонных шпал. Экскурсия на завод по производству железобетонных шпал. /Лаб/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.17	Расшифровка марок чугуна, углеродистых и легированных сталей. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.18	Испытание мелкого заполнителя для бетона и раствора. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.19	Расчет состава тяжелого бетона. Знакомство с корректировками состава /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.20	Изготовление пробного замеса. Определение подвижности смеси. Корректировка состава бетона. Изготовление образцов /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
2.21	Испытание образцов. Математическая обработка результатов испытаний. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.22	Технико-экономическое обоснование и выбор крупного заполнителя для бетона железобетонных шпал. Выбор состава бетона для изготовления железобетонных шпал. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.23	Строительные растворы. Расчет состава, определение свойств, изготовление образцов /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
2.24	Знакомство с образцами из полимерных материалов /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Работа над лекционным материалом: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), изучение научно-технической информации из литературы, компьютерных сетевых ресурсов /Ср/	3	8	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Решение задач /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Подготовка мультимедиа сообщений/докладов /Ср/	3	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/	3	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	



3.5	Работа над лекционным материалом: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), изучение научно-технической информации из литературы, компьютерных сетевых ресурсов /Ср/	4	12	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Подготовка мультимедиа сообщений/докладов /Ср/	4	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Решение задач /Ср/	4	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/	4	10	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Контроль самостоятельной работы (КСР) /Ср/	3	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.10	Контроль самостоятельной работы (КСР) /Ср/	4	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Экзамен /Экзамен/	4	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	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	Дворкин Л. И., Дворкин О. Л.	Строительное материаловедение	Москва: Инфра-Инженерия, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144806">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144806</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Батышев А. И., Безпалько В. И., Смолькин А. А., Батышев К. А., Гольцова С. В., Хорохорин Ф. П.	Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=814426">http://znanium.com/go.php?id=814426</a>
Л2.2	Красовский П.С.	Новые строительные материалы: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Красовский П.С.	Зимние способы бетонирования: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.2	Красовский П.С.	Технология конструкционных материалов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,

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

Э1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
Э2	Электронно-библиотечная система	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
Э3	Электронная образовательная среда ДВГУПС	<a href="https://lk.dvgups.ru">https://lk.dvgups.ru</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
Microsoft Office Professional 2016, лиц. 69690162		
Microsoft Windows Professional 10, лиц. 69690162		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>		

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория №321	лаборатория материаловедения	Набор образцов, Угломер, Весы, Штангенциркуль, Магнитопорошковый дефектоскоп на постоянных магнитах МД-6, Исследовательский стерео микроскоп панкреатический ЛАБО СТЕМИ 4ЗУМ.
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели. Компьютеры

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

Подготовка к лекционному или практическому занятию включает выполнение всех видов рекомендованных заданий, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Подготовку к каждому практическому занятию нужно начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

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)

Специальность **23.05.06** **Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

Специализация: **Управление техническим состоянием железнодорожного пути**

Дисциплина: **Материаловедение и технология конструкционных материалов**

### Формируемые компетенции:

#### 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 экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
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; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
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
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	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	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
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 продемонстрирует 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**

Примерный перечень вопросов к экзамену, компетенция ОПК-1

1. Плотность и пористость материалов; методы определения этих физических свойств.
2. Водопоглощение, влажность, гигроскопичность, водопроницаемость материалов; методы определения этих свойств.
3. Морозостойкость и водостойкость материалов; методы определения этих свойств
4. Теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость и огнеупорность материалов.
5. Прочность материалов; методы определения этого свойства.
6. Упругость, пластичность, хрупкость, твердость материалов, методы определения этих свойств.
7. Породообразующие минералы горных пород. Горные породы.
9. Природные каменные материалы и изделия.
11. Сырье и основные этапы технологии производства керамических изделий.
12. Классификация керамических материалов и изделий.
13. Стеновые и облицовочные керамические материалы; керамические пористые заполнители.
14. Керамические канализационные и дренажные трубы, кислотно- и огнеупорные санитарно-технические изделия, электрокерамические материалы.
15. Сырье и способы получения стекла.
16. Свойства стекла; изделия из стекла.
17. Сущность процесса доменной плавки.
18. Чугун как конструкционный материал.
19. Способы производства стали.
20. Классификация сталей.
21. Конструкционные углеродистые стали.
22. Виды стальных изделий и стального проката.
23. Арматурные стали.
24. Рельсовая и мостовая стали.
25. Легированные стали и твердые сплавы.
26. Термическая обработка железоуглеродистых сплавов: закалка, отпуск, отжиг, нормализация.
27. Методы защиты металлов от коррозии.
28. Цветные металлы и сплавы на их основе.
29. Способы изготовления стальных изделий: прокатка, ковка, волочение, штамповка, прессование.
30. Химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация.
31. Классификация неорганических вяжущих веществ.
32. Строительная известь.
33. Гипсовые вяжущие материалы.
34. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент.
35. Сырье, производство, минералогический состав портландцемента; гидратация минералов портландцемента.
36. Минералогический состав, физические и механические свойства портландцемента.
37. Коррозия цементного камня.
38. Разновидности  
портландцемента: быстротвердеющий, пластифицированный, гидрофобный, сульфатостойкий.
39. Цементы с активными минеральными добавками и шлакопортландцемент.
40. Глиноземистый, расширяющийся и безусадочный цементы.
41. Микроструктура древесины.
42. Макроструктура древесины.
43. Физические и механические свойства древесины.
45. Пороки древесины.
46. Защита древесины от гниения и возгорания.
47. Материалы и изделия из древесины.
48. Классификация бетонов.
49. Материалы для изготовления бетонов.
50. Свойства бетонных смесей.
51. Свойства тяжелого бетона.
52. Специальные виды тяжелых бетонов: гидротехнического, дорожного, особо тяжелого.
53. Легкие и ячеистые бетоны.
54. Строительные растворы.
55. Влияние условий твердения бетона на его прочность.
56. Железобетон.
57. Предварительно напряженный железобетон. Железобетонные шпалы.
58. Сборные железобетонные конструкции.
59. Способы производства железобетонных изделий: стендовый, поточно-агрегатный,

конвейерный, кассетный.

60. Тепловлажностная обработка железобетонных изделий.
61. Силикатные изделия.
62. Асбестоцементные изделия.
63. Неорганические теплоизоляционные материалы.
64. Органические теплоизоляционные материалы.
65. Битумные, дегтевые и асфальтовые вяжущие.
66. Кровельные и гидроизоляционные материалы.
67. Наиболее распространенные мономеры и полимеры, полученные на их основе.
68. Термопласты (термопластичные пластмассы):

полиэтилен, поливинилхлорид, полиамид, полистирол, фторопласт.

69. Реактопласты (термоактивные пластмассы и смолы): фенопласты, аминопласты, полиэфирные, эпоксидные и кремнийорганические смолы.

70. Слоистые пластики гетинакс, текстолит, древеснослоистые пластики и стеклопластики.

71. Пластмассы: поливинилхлорид, гетинакс, фенопласты, пенополиуретан, резина, эбонит.

72. Полимерные конструкционные и отделочные материалы: стеклотекстолит, древесноволокнистый и бумажнослоистый пластики, органические стекло.

73. Клеи, их состав и применение.

74. Компоненты лакокрасочных составов: пигменты, наполнители, связующие.

75. Лакокрасочные составы: масляные краски, лаки, эмали.

#### Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра АмИЖТ 3,4 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Материаловедение и технология конструкционных материалов Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Специализация: Управление техническим состоянием железнодорожного пути	Утверждаю» Зам директора по УР Дзюба Т.И. 17.05.2023 г
Вопрос Кровельные и гидроизоляционные материалы (ОПК-1)		
Вопрос Водопоглощение, влажность, гигроскопичность, водопроницаемость материалов; методы определения этих свойств (ОПК-1)		
Задача (задание) Цилиндрический образец горной породы диаметром 6 см и высотой 8 см имеет массу 256 г. После насыщения водой его масса увеличилась до 300 г. Определить среднюю плотность камня, водопоглощение по объему и по массе (ОПК-1)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Выберите правильный вариант ответа

Задание 1 ОПК-1

Истинная и средняя плотности одного и того же строительного материала

- а) чаще всего отличаются друг от друга
- б) всегда равны между собой
- в) никогда не равны друг другу
- г) равны, если влажность образца равна 100%.

Задание 2 ОПК-1

Состав силикатного кирпича:

- а) кварцевый песок + зола ТЭС + вода
- б) кварцевый песок + цемент + известняк + вода
- в) кварцевый песок + глина + вода
- г) кварцевый песок + воздушная известь + вода

Задание 3 ОПК-1

Основные отрицательные свойства пластмасс:

- а) горючесть, высокая склонность к старению
- б) водостойкость, водонепроницаемость
- в) высокая прочность при малой плотности

г) малая теплопроводность, устойчивость к атмосферным воздействиям

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

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	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. 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			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	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 нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное 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.	. 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.