

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка среднего профессионального образования

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Заместитель директора по
учебной работе



Н.О. Ваганова

30 августа 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.10 Строительство железных дорог путь и путевое хозяйство.

Организация–разработчик: Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»

Разработчик:

Чуркина С.Ю., преподаватель высшей категории



Рекомендована цикловой комиссией специальности общепрофессиональных дисциплин

Заседание ЦК № 1 от 30 августа 2023 г.

Председатель ЦК Ивашова Т.А



Согласовано:

И.о. заведующей библиотекой Паничева Е.М.



Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	4
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	18
6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	19

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Строительные материалы и изделия»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена - общепрофессиональная дисциплина

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- определять вид и качество материалов и изделий;
- производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные свойства строительных материалов;
- методы измерения параметров и свойств строительных материалов;
- области применения материалов.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины ориентировано на овладение студентами следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Разрабатывать технологические процессы производства ремонтных работ железнодорожного пути и сооружений.

ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК 3.1 Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 3.2 Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки студента 144 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 96 часов;
- самостоятельной работы студента 48 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	179
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	119
в том числе:	
лабораторные занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
в том числе:	
подготовка к лабораторным занятиям, сообщениям, докладам	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины **Строительные материалы и изделия**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов для очного отделения	Объем часов для заочного отделения	Уровень усвоения
Раздел 1. Основные понятия строительного материаловедения		9	10	
Тема 1.1. Классификация и требования к строительным материалам	Содержание учебного материала ВВЕДЕНИЕ. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ. Основные сведения о строительных материалах, их применение в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве.	2	0,5	2
	СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Общие сведения. Классификация строительных материалов. Эксплуатационные требования к материалам. ГОСТы и СНиПы по строительным материалам и изделиям, используемым при строительстве и в путевом хозяйстве	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	2	3	
Тема 1.2. Строение и свойства строительных материалов	Содержание учебного материала СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ. Внутреннее строение и основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические	2	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию по теме: Применение основных свойств строительных материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве	1	6	
Раздел 2. Природные материалы		15	12	
Тема 2.1. Древесина и материалы из нее	Содержание учебного материала ДЕРЕВОМАТЕРИАЛЫ. 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.	2	1	2

	ПРИМЕНЕНИЕ ДЕРЕВОМАТЕРИАЛОВ Сортамент древесных строительных материалов, применяемых в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Круглый лес, пиломатериалы, шпалы, переводные и мостовые брусья	2		
	ЛЗ 1 Технико-экономическое обоснование выбора древесины для железнодорожных шпал	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Применение древесных материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	3	6	
Тема 2.2. Природные каменные материалы	Содержание учебного материала КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ 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.	2		2
	ПРИМЕНЕНИЕ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ. Применение природных каменных материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию по теме: Применение природных каменных материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве (подготовка сообщений, докладов)	2	5	
Раздел 3. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением		33	28	
Тема 3.1. Керамические материалы	Содержание учебного материала КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. Общие сведения. Сырье для производства керамики. Основы технологии керамики. Стеновые и кровельные керамические материалы. Отделочные керамические материалы. Санитарно-технические изделия. Трубы керамические	2	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	6	

	<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Применение керамических материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала</p>			
Тема 3.2. Стекло, ситаллы и каменное литье	<p>Содержание учебного материала СТЕКЛО Общие сведения. Свойства стекла. Получение стекла. Изделия из стекла.</p>	2	0,5	2
	СИТАЛЛЫ. Ситаллы и шлакоситаллы. Каменное и шлаковое литье	2		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Применение стеклянных материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала</p>	2	6	
Тема 3.3. Металлы и металлические изделия	<p>Содержание учебного материала СТАЛЬ. Общие сведения о металлах и сплавах. Строение и свойства железоуглеродистых сплавов. Понятие о производстве стали. Стали углеродистые и легированные, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Стали рельсовые, мостовые, арматурные.</p>	2	1	2
	ЧУГУН Производство чугуна. Чугуны, их виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение.	2		
	ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ	2		
	ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ.	2		
	СОЕДИНЕНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ. Изготовление изделий.	2		
	ЛЗ 2 Исследование качества керамического кирпича.	2	2	
	ЛЗ 3 Определение твердости металлов.	2	2	
	ЛЗ 4 Исследование микроструктуры рельсовой стали	2	2	
<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к тестированию по теме: Маркировка по ГОСТу металлов и сплавов.</p>	8	8		

	Применение металлических материалов в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве. Коррозия металлов и защита от коррозии (подготовка сообщений, докладов)			
Раздел 4. Вяжущие материалы		24	22	
Тема 4.1. Неорганические вяжущие вещества	Содержание учебного материала ВОЗДУШНЫЕ ВЯЖУЩИЕ. Общие сведения. Воздушная известь. Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие.	2	1	2
	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ. Гидравлическая известь. Портландцементы. Спецпортландцементы. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Гипсовые вяжущие вещества (подготовка сообщений, докладов). Строительная воздушная известь (подготовка сообщений, докладов). Портландцементы: сырье, получение, свойства, применение (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	2	9	
Тема 4.2. Органические вяжущие вещества	Содержание учебного материала ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ. Общие сведения.	2	1	2
	БИТУМЫ И ДЕГТИ.	2		
	ПОЛИМЕРЫ. Термопластичные полимеры. Терморезистивные полимеры. Каучуки и каучукоподобные полимеры	2		
	ЛЗ 5. Испытание строительного гипса.	2		
	ЛЗ 6. Испытание строительной воздушной извести.	2	2	
	ЛЗ 7. Исследование качества и установление марки цемента	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Битумы, дегти, полимеры (подготовка сообщений, докладов)	6	9	
Раздел 5. Материалы на основе вяжущих веществ		34	36	

Тема 5.1. Заполнители для бетонов и растворов	Содержание учебного материала ЗАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ БЕТОНОВ И РАСТВОРОВ. Общие сведения. Песок. Крупные заполнители	2	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала.	1	8	
Тема 5.2. Строительные растворы	Содержание учебного материала СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАСТВОРЫ. Общие сведения. Свойства растворных смесей и затвердевших растворов. Приготовление и транспортировка растворов. Растворы для каменной кладки и монтажных работ. Отделочные и специальные растворы	2	0,5	2
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Растворы: для каменной кладки, монтажных работ, отделочные, специальные (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	1	8	
Тема 5.3. Бетоны	Содержание учебного материала БЕТОН. Общие сведения. Свойства бетонной смеси. Прочность, марка и класс прочности бетона.	2	0,5	2
	СВОЙСТВА И ПРОИЗВОДСТВО БЕТОНА. Основные свойства тяжелого бетона. Легкие бетоны. Специальные бетоны. Основы технологии производства бетона.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Свойства бетонной смеси, прочность, марка и класс прочности бетона, основные виды бетонов (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	2	8	

Тема 5.4. Железобетон и железобетонные изделия	Содержание учебного материала ЖЕЛЕЗОБЕТОН. Общие сведения.	2	0,5	3
	МОНОЛИТНЫЙ И СБОРНЫЙ. Общие сведения. Монолитный железобетон. Сборный железобетон. Основные виды сборных железобетонных изделий. Маркировка, транспортирование и складирование железобетонных изделий	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Железобетон, виды сборных изделий из железобетона (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	2	6	
Тема 5.5. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ	Содержание учебного материала ИСКУССТВЕННЫЕ КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ Общие сведения. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия. Бетонные камни и мелкие блоки. Древоцементные материалы	2		2
	ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА. Гипсовые и гипсобетонные изделия. Асбоцемент и асбоцементные материалы.	2		
	ЛЗ 8. Техничко-экономическое обоснование и выбор мелкого заполнителя для бетона железобетонных шпал.	2	2	
	ЛЗ 9. Техничко-экономическое обоснование и выбор крупного заполнителя для бетона железобетонных шпал.	2		
	ЛЗ 10. Техничко-экономическое обоснование и выбор состава бетона для изготовления железобетонных шпал	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к тестированию по теме: Силикатные, гипсовые, гипсобетонные, асбоцементные изделия	6	2	
Раздел 6. Материалы специального назначения		29	36	
Тема 6.1. Строительные пластмассы	Содержание учебного материала ПЛАСТМАССЫ. Общие сведения. Основы технологии производства пластмасс.	2		2

	ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАСТМАСС. Основные виды строительных пластмасс, материалы для полов, отделочные материалы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Виды строительных пластмасс (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	2	7	
Тема 6.2. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы	Содержание учебного материала МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВЛАГИ. Общие сведения. Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы	2	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Виды кровельных материалов (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	1	7	
Тема 6.3. Теплоизоляционные и акустические материалы	Содержание учебного материала ТЕПЛО И ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Общие сведения. Строение и свойства теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов. Акустические материалы	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Виды теплоизоляционных материалов (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	1	4	
Тема 6.4. Лакокрасочные и клеящие материалы	Содержание учебного материала ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Общие сведения. Связующие, растворители и разбавители. Пигменты и наполнители. Лаки. Краски. Клеи	2	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	1	6	

	Виды лакокрасочных материалов (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала			
Тема 6.5. Смазочные материалы	Содержание учебного материала СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Классификация и свойства смазочных материалов. Основные виды смазочных материалов: промышленные, специальные масла. Пластичные (консистентные) смазки. Регенерация и хранение масел	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Виды смазочных материалов (подготовка сообщений, докладов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала	1	6	
Тема 6.6. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. Проводниковые материалы. Электроизоляционные материалы. Электротехнические изделия: провода, силовые кабели	2		3
	ЛЗ 11. Определение гигроскопичности диэлектриков.	2		
	ЛЗ 12. Определение температуры каплепадения пластичных смазок	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и конспектом. Подготовка к тестированию по теме: Виды электротехнических изделий. Подготовка к экзамену	3	4	
	ОБОБЩЕНИЕ МАТЕРИАЛА КУРСА. ПОДГОТОВКА К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.	2		
	Всего	144	144	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Строительные материалы и изделия».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

– компьютеры с лицензионным программным обеспечением (ноутбуки);

- мультимедийный проектор.

Средства обучения:

- комплект плакатов;
- комплект моделей;
- натурные образцы различных материалов и изделий (сталь, чугун, цветные металлы и сплавы, древесина, керамика, стекло, пластмассы и т.д.);
- компьютерные программы для проведения виртуальных лабораторных работ;
- микроскоп металлографический;
- универсальная испытательная машина для испытаний на растяжение, сжатие, изгиб;
- пресс гидравлический;
- твердомер (пресс Бринелля);
- пресс Роквелла;
- комплект сит для вяжущих материалов;
- встряхивающий столик для определения нормальной густоты пластичного цементного раствора;
- сферическая чаша для приготовления цементного теста;
- лопатка для затворения вяжущих;
- прибор Вика;
- штыковка для уплотнения раствора;
- ванна с гидравлическим затвором для хранения цементных образцов;
- мешалка лабораторная для цементных растворов;
- виброплощадка лабораторная;
- форма для изготовления образцов-балочек;
- пластины для испытания образцов-полубалочек;
- сита для определения гранулометрического состава инертных материалов;
- конус стандартный для определения подвижности бетонной смеси;

- формы трехгнездные разъемные металлические 7,07×7,07×7,07 см, 10×10×10 см, 15×15×15 см;
- шариковый молоток для определения марки прочности изделий из бетона;
- весы настольные циферблатные до 2 и 10 кг;
- весы лабораторные технические 2-го класса точности;
- комплект гирь чугунных 3-го класса;
- шкаф сушильный электрический;
- измерительный инструмент: штангенциркули, микрометры, металлические линейки, металлические угольники;
- секундомер;
- лупы складные увеличительные;
- термометр лабораторный;
- шкала твердости по Моосу;
- цилиндры мерные емкостью 50, 100, 250, 500, 1000 мл. 3.2

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Соколова, С. В. Материаловедение: учебное пособие в 2 частях. Ч. 1: Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ / С. В. Соколова. – Самара: СамГУПС, 2019. – 87 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/1311/263273/>.

2. Черепяхин, А.А., Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — Москва: КноРус, 2022. — 237 с. — ISBN 978-5-406-09661-1. — [URL:https://book.ru/book/944566](https://book.ru/book/944566)

3. Барabanщиков Ю.Г. Строительные материалы + eПриложение: Тесты: учебник / Ю.Г. Барabanщиков. — Москва: КноРус, 2021. — 443 с. — ISBN 978-5-406-08032-0. — URL:<https://book.ru/book/938881>

Дополнительные источники:

1. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. — Москва : КноРус, 2019. — 293 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06528-0. — URL: <https://book.ru/book/929531>

Материалы на минеральной основе для защиты строительных конструкций от коррозии/ Добшиц Л.М., Ломоносова Т.И.-М.:УМЦ ЖДТ,2015.-79с.-Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/48/2500/>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Разрабатывать технологические процессы производства ремонтных работ железнодорожного пути и сооружений	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства строительных материалов, способы их обработки; - область их применения 	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять вид и качество материалов и изделий; - производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства строительных материалов; - методы измерения параметров и свойств строительных материалов; - области применения материалов. 	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях
ПК 3.1 Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых сигнальных знаков, верхнего строения пути	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять вид и качество материалов и изделий; - производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства строительных материалов; - методы измерения параметров и свойств строительных материалов; - области применения 	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях

	материалов.	
ПК 3.2 Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять вид и качество материалов и изделий; - производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства строительных материалов; - методы измерения параметров и свойств строительных материалов; - области применения материалов. 	экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрировать интерес к будущей профессии	текущий контроль и защиты практических и лабораторных занятий; тестирование по разделам и темам
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области ремонта, строительства пути и путевого хозяйства железных дорог; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	текущий контроль и защита практических занятий; тестирование по разделам и темам
ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	разработка мероприятий по предупреждению причин нарушения безопасности движения; правильность и объективность оценки нестандартных и аварийных ситуаций	текущий контроль и защиты практических и лабораторных занятий; тестирование по разделам и темам

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач	текущий контроль и защиты практических и лабораторных занятий; тестирование по разделам и темам
ОК 5.Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	текущий контроль и защиты практических и лабораторных занятий; тестирование по разделам и темам
ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения	текущий контроль и защиты практических и лабораторных занятий; тестирование по разделам и темам
ОК 7.Брать на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), за результаты выполнения заданий	умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях	текущий контроль и защиты практических и лабораторных занятий; тестирование по разделам и темам
ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях	текущий контроль и защиты практических и лабораторных занятий; тестирование по разделам и темам
ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	применение инновационных технологий в области организации ремонта отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог	текущий контроль и защиты практических и лабораторных занятий; тестирование по разделам и темам

5 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

5.1 Методические рекомендации преподавателю

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 08.02.10 **Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство** в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое

использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

Название тем	Формы обучения
Строение и свойства строительных материалов	Дискуссия, обсуждение реальных производственных проблем с наглядной демонстрацией их на полигоне
Материалы и изделия, получаемые спеканием и сплавлением	Работа в группах
Материалы на основе вяжущих веществ	Интерактивная лекция, диспут
Материалы специального назначения	Метод конкретных ситуаций

Текущий контроль знаний осуществляется преподавателем, ведущим занятия в виде:

- контрольных работ;
- письменных домашних заданий;
- выполненных лабораторных работ;
- подготовки докладов, рефератов, выступлений;
- промежуточного тестирования по отдельным разделам дисциплины.

Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в виде дифференцированного зачета

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 48 часов. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов, заданий для самостоятельной работы и список учебной литературы, рекомендуемый студентам в качестве основной и дополнительной по соответствующей дисциплине. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании рефератов и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение материала учебных пособий;
- подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией;
- поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе;

- анализ продуктов учебной деятельности учащихся.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия. Формой итогового контроля является дифференцируемый зачет. Помощь в подготовке к зачету оказывает перечень вопросов, представленный в п. 6. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечной системы <http://www.book.ru>.

6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

6.1 Перечень вопросов к экзамену

1. Основные сведения о строительных материалах, их применение в строительстве, на железнодорожном транспорте, в путевом хозяйстве.
2. Физические свойства материалов: плотность, объемная масса, пористость, пустотность, гигроскопичность, влажность, морозостойкость, водостойкость, водопроницаемость, теплоемкость, теплопроводимость, огнестойкость.
3. Механические свойства материалов: прочность, упругость, пластичность, хрупкость, твердость, истираемость, сопротивление удару.
4. Специальные свойства материалов: химическая стойкость, газо- и паронепроницаемость, акустические свойства.
5. Строение дерева и древесины. Породы древесины, применение в строительстве. Влияние строения древесины на ее свойства. Понятие о физических и механических свойствах древесины. Влияние влажности на свойства древесины. Пороки древесины. Виды грибков – разрушителей древесины.
6. Защита древесины от гниения. Сушка древесины, способы ее защиты от возгорания.
7. Виды лесоматериалов: круглый лес, пиломатериалы и заготовки, изделия строганные, погонажные, шпаты.
8. Классификация строительных материалов. Черные металлы: чугун и сталь, понятие об их производстве. Чугуны. Чугунное литье. Понятие об испытаниях материалов.
9. Виды, свойства и марки строительной стали: ее применение в строительстве и железнодорожном транспорте.
10. Сортамент прокатных стальных изделий. Стальная арматура для железобетона. Рельсы.
11. Общие сведения и классификация горных пород: изверженные, осадочные и видоизмененные. Породообразующие минералы.

Важнейшие виды горных пород, используемые для изготовления строительных материалов, сырьевые горные породы.

12. Материалы и изделия из природного камня. Требования к природным материалам. Понятие о добыче, разработке и природных каменных материалах.
13. Определение керамических материалов. Глины, их виды и свойства. Классификация керамических материалов и изделий. Понятие об общей технологической схеме производства керамических изделий.
14. Кирпич глиняный обыкновенный, технические требования, применение в строительстве.
15. Кирпич и керамические камни: эффективные пустотелые, пористые (легкие), технические требования, эффективность и область применения. Понятие об индустриальных методах кладки кирпичных стен.
16. Технические требования к керамическим материалам. Понятие об их испытании. Приемка, транспортирование и хранение материалов. Пути повышения эффективности производства и применения в строительстве керамических материалов.
17. Воздушные вяжущие вещества. Воздушная известь. Сырье, понятие о производстве. Гашение, помол, твердение извести в строительстве.
18. Гипсовые вяжущие. Гипс строительный. Сырье, понятие о производстве. Процессы схватывания и твердости. Замедлители и ускорители схватывания применения. Транспортирование и хранение гипса.
19. Гидравлические вяжущие. Гидравлическая известь: понятие о ее свойствах и применении.
20. Портландцемент, его определение, сырье, понятие о производстве мокрым и сухим способами. Марки цемента. Ускорители схватывания и цемента. Коррозия портландцемента. Применение портландцемента в строительстве.
21. Приемка, транспортирование и хранение цемента. Техно-экономические показатели и требования по экономному расходованию цемента.
22. Основные сведения о бетоне. Определение и классификация бетонов. Тяжелый бетон. Материалы для твердого бетона. Требования к воде для затворения и поливки бетона. Заполнители, требования к ним. Понятие о добыче, дроблении, сортировке и обогащении щебня, гравия и песка для бетонов. Транспортирование и складирование заполнителей.
23. Свойства бетонной смеси: подвижность, удобоукладываемость. Жесткие бетонные смеси, их особенности и преимущества, влияющие на прочность.

24. Понятие о централизованном приготовлении товарного бетона на заводах. Правила перемешивания бетонной смеси, ее транспортирование, укладка и уплотнение. Уход за уложенным бетоном в различных условиях. Влияние указанных факторов на прочность бетона. Проверка прочности бетона.
25. Понятия о специальных видах тяжелого бетона: кислотоупорном, гидротехническом, жаростойком, декоративном и о бетоне для защиты от радиоактивного воздействия.
26. Легкие бетоны, их классификация и основные свойства.
27. Понятие о железобетоне. Монолитный и сборный железобетон. Подразделение сборных железобетонных деталей и конструкции по назначению, виду бетона и способу армирования. Значение сборного железобетона в индивидуализации строительства железных дорог.
28. Основные способы производства сборного железобетона: поточно-агрегатный, стендовый, виброкассетный, конвейерный и вибропрокатный.
29. Понятие о технологической последовательности изготовления железобетонных шпал: заготовка арматуры, армирования, укладка и уплотнение бетонной смеси, термовлажная и тепловая обработка.
30. Понятие о технологии изготовления деталей на основе легких бетонов.
31. Понятие об изготовлении строительных деталей из ячеистых бетонов автоклавного твердения.
32. Бетонные и железобетонные детали для гражданского и промышленного строительства: элементы фундаментов, блоки стен подвалов, балки, плиты, настилы, панели перекрытий и покрытий; колонны, ригели, арки, фермы, шпалы, опоры контактной сети.
33. Виды строительных растворов по назначению, по объемной массе, виду вяжущего вещества.
34. Свойства смеси раствора: удобоукладываемость, водоудерживающая способность и подвижность. Определение подвижности.
35. Растворы для каменной кладки и монтажа крупноблочных и крупнопанельных стен; их виды, состав и области применения.
36. Растворы для каменной кладки и монтажа крупноблочных и крупнопанельных стен; их виды, состав и области применения.
37. Силикатные и силикатно-бетонные каменные материалы и изделия автоклавного твердения.
38. Силикатный кирпич: сырье, производство, технические требования, область применения и экономичность.

39. Силикатный бетон плотный и ячеистый; понятие о составе, получении, свойствах.
40. Виды строительных изделий из плотных и ячеистых силикатобетонов.
41. Изделия из гипса и гипсобетона. Свойства гипсового вяжущего вещества обычного и водостойкого гипсоцементно-пуццоланового. Виды заполнителя в гипсобетоне. Свойства гипсобетона.
42. Виды изделий из гипса.
43. Асбестоцементные изделия. Сырье, понятие о производстве и ее свойствах.
44. Виды асбестоцементных материалов.
45. Битумные вяжущие вещества: природные и нефтяные. Виды нефтяных битумов по консистенции и назначению.
46. Дегтевые материалы: каменные дегти, пек, масла; их получение, свойства, применение. Способы отличия битумов от дегтей.
47. Асфальтовый порошок и его заменители. Асфальтовая мастика. Асфальтовые и дегтевые бетоны и растворы (горячие и холодные), их состав и применение.
48. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы.
49. Правила упаковки, перевозки и хранения битумных, рулонных кровельных, гидроизоляционных материалов.
50. Применение полимерных минералов в современном строительстве. Составные части. Пластмасс: связующее – полимер, пластификатор, краситель, стабилизатор, наполнитель.
51. Положительные и отрицательные свойства пластмасс. Понятие о способах производства строительных материалов на основе пластмасс.
52. Рулонные материалы.
53. Плиточные материалы.
54. Монолитные мастичные покрытия для полов и пластобетоны: их состав, область их применения.
55. Материалы для стен конструкционные и отделочные.
56. Клей и мастика для крепления отделочных материалов и склеивания строительных конструкций.
57. Назначение теплоизоляционных материалов, их структура и свойства, требования к ним, их значение для крупнопанельного строительства.
58. Органические материалы (жесткие и гибкие). Плиты древесноволокнистые, изоляционные, цементно-фибритовые.
59. Неорганические материалы (жесткие, гибкие, рыхлые). Вата минеральная минералы на ее основе. Их характеристика и область применения.

60.Электротехнические материалы: виды, применение.