

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных
сооружений**

Дивногорск, 2020 г.

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальностей
ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС

Протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.
Председатель комиссии

_____ Филина Е.Л.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по
учебной работе
_____ Е.А. Боровенко

«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений, утверждённого приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 6 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 № 49795).

Организация - разработчик: КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Составитель: Филина Е.Л., преподаватель

Содержание

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	19
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	21
5. Изменения и дополнения, вносимые в рабочую программу.....	23

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.04 Материаловедение

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование личностных результатов воспитания, профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций ПК:

ПК 1.2. Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения;

ПК 2.1. Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений;

ПК 2.2. Организовывать и контролировать производство однотипных работ при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений;

ПК 2.3. Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по эксплуатации инженерных сооружений;

ПК 2.5. Обеспечивать строительные-монтажные работы в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов (вариант)

ПК 3.1. Участвовать в разработке проекта производства работ на строительство инженерных сооружений;

ПК 3.2. Организовывать и контролировать работы по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства при возведении инженерных сооружений.

ПК 4.1. Обеспечивать строительное производство строительными материалами, изделиями, оборудованием, инструментами, вспомогательными расходными материалами и защитными средствами, требуемыми для охраны труда;

ПК 4.2. Организовывать работу складского хозяйства.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов; - проводить исследования и испытания материалов; приготавливать растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливать и испытывать стандартные образцы; - определять пригодность заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка) - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность физических, механических и специальных свойств строительных материалов, формулы определения показателей этих свойств; - строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве; - классификацию, основные виды горных пород, их свойства и область применения в строительстве; - общие сведения о минеральных вяжущих веществах, строительных растворах, бетонной смеси и бетонах, их виды, марки, классы и область их применения; - методы определения прочности бетона при изготовлении изделий и конструкции из бетона и железобетона; - специальные виды тяжелых бетонов (в том числе гидротехнические, дорожные, декоративные, для защиты от радиации, кислотоупорные); - металлические материалы и изделия для строительства, их свойства; искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ; - общие свойства и области применения в строительстве керамических материалов и изделий; классификацию, марки, свойства, названия органических вяжущих; - классификацию, основные свойства и составные части пластмасс, рациональные области их применения, достоинства полимерных растворов, бетонов и бетонополимеров; - основные свойства стекла и стеклоизделий, правила транспортирования и

		<p>техники безопасности при работе со стеклом, основные разновидности листового стекла и изделия из стекла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные требования к теплоизоляционным и акустическим материалам; стандартную маркировку основных красочных составов, правила их транспортирования и хранения; – требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий; - правила приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию (вариатив); - современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив).
--	--	--

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем учебной нагрузки, час – 90 часов, в том числе вариативная часть – 18 часов;

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего - 80 часов.

Самостоятельная работа – 2 часа;

Консультация – 2 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация (вид)	Объем учебной нагрузки, час	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Вариативная часть	Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)							
				В том числе				1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
				Всего	Лекции	Практ. занятия и лабор. раб.		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
ОП. 04	Материаловедение	Э	90	80	52	28	18			80					
Самостоятельная работа				2						2					
Консультация				2						2					
Промежуточная аттестация (ак.час.)				6						6					

2.2 Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные свойства строительных материалов	Умения: –выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов; - проводить исследования и испытания материалов Знания – сущность физических, механических и специальных свойств строительных материалов, формулы определения показателей этих свойств; – строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве	12	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09,ОК10 ПК1,2, ПК2.1,ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2.
Тема 1.1 Классификация строительных материалов.	Содержание учебного материала 1. Значение дисциплины «Материаловедение» для техников инженерных сооружений. Современные достижения в производстве и применении строительных материалов. Классификация строительных материалов. Эксплуатационные и экологические требования к материалам.	2 2/2	ОК01, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 1.2 Физические свойства строительных материалов	Содержание учебного материала 1. Параметры состояния материалов: истинная, средняя, насыпная плотность, пористость, пустотность. Гидрофизические свойства: водопоглощение, гигроскопичность, влажность, водостойкость, водонепроницаемость, морозостойкость.	6 2/4	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2
	2. Теплофизические свойства: огнестойкость, огнеупорность, теплопроводность, теплостойкость, их определение, вычисление (вариатив)	2/6	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2
	Лабораторная работа №1 Определение средней плотности материала правильной геометрической формы и пористости материала.	2/8	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1,

			ПК4.2
1	2	3	4
Тема 1.3 Механические и специальные свойства строительных материалов	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10
	1. Прочность, твердость, упругость, пластичность, хрупкость, сопротивление удару, износ, истирание. Современные методы испытания строительных материалов (разрушающие и неразрушающие).	2/10	ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2.
	Лабораторная работа №2 Определение средней плотности, насыпной плотности сыпучих материалов (виртуальная работа) и водопоглощения материалов (вариатив)	2/12	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2
Раздел 2. Древесные строительные материалы и изделия	Умения: –выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов; - проводить исследования и испытания материалов Знания: - строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.	4	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 2.1 Строительные свойства древесины	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10
	1. Породы древесины, применяемые в строительстве. Виды материалов: круглый лес, пиломатериалы. Деревянные строительные детали, изделия и сборные конструкции. Комплексное использование древесины: ДСП, древесноволокнистые плиты, фанеры, клееные деревянные конструкции. Понятие о заготовке, транспортировке, хранении и обмере древесных материалов. Техника безопасности и производственная санитария при работе с древесными материалами. Экологический аспект.	2/14	ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	Лабораторная работа №3 Ознакомление с образцами древесины различных пород, ее строением, физическими свойствами	2/16	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Раздел 3. Природные	Умения: - проводить исследования и испытания материалов;	4	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10

каменные материалы	<ul style="list-style-type: none"> - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). Знания: <ul style="list-style-type: none"> - строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве; - классификацию, основные виды горных пород, их свойства и область применения в строительстве; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий. 		ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 3.1 Материалы и изделия из природного камня	Содержание учебного материала 1. Материалы и изделия из природного камня и их применение в строительстве: Общие сведения о природных каменных материалах. Классификация горных пород. Месторождения природных каменных материалов, применяемых при строительстве инженерных сооружений, технические характеристики. Каменные материалы, применяемые в естественном виде. Требования техники безопасности при работе со строительными материалами из природного камня.	4 2/18	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	Лабораторная работа №4 Ознакомление с основными породообразующими минералами, горными породами, их применение в строительстве. Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий из природного камня (вариатив)	2/20	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16.
Раздел 4. Строительная керамика и стеклянные материалы	Умения: <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования и испытания материалов; <ul style="list-style-type: none"> - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). Знания: <ul style="list-style-type: none"> - общие свойства и области применения в строительстве керамических материалов и изделий; - основные свойства стекла и стеклоизделий, правила транспортирования и техники безопасности при работе со стеклом, основные разновидности листового стекла и изделия из стекла; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий. 	6	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
1	2	3	4
Тема 4.1	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК03, ОК05, ОК06,

Керамика и изделия из керамики	1. Общие сведения о керамических строительных материалах и изделиях: классификация, сырьевые материалы их свойства, основы технологии изготовления. Правила приемки и складирования изделий из керамики. Кирпич: Кирпич строительный, глиняный обыкновенный, применение керамического кирпича и камней при строительстве инженерных сооружений. Маркировка, хранение и транспортирование. Соблюдение техники безопасности при хранении и транспортировании кирпича и камней. Экономическая эффективность применения каменных материалов и изделий.	2/22	ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	Практическое занятие №1 Кирпич, определение физических свойств кирпича. Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий из керамики (вариатив)	2/24	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 4.2 Стекло и изделия из стекла	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Сырье и основы производства стеклоизделий. Свойства стекла, листовое стекло. Изделия из стекла. Техника безопасности и производственная санитария при работе с стеклянными материалами и изделиями.	2/26	
Раздел 5. Металлические материалы и изделия	Умения: - проводить исследования и испытания материалов; - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). Знания: - металлические материалы и изделия для строительства, их свойства; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.	10	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 5.1 Общие сведения о металлах	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	1. Основные свойства металлов, механические свойства: сопротивление растяжению, сжатию, удару, твердость, технологические пробы на изгиб. Классификация металлов и сплавов, применяемых в строительстве.	2/28	
Тема 5.2 Черные металлы	Содержание учебного материала	6	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Основы получения чугуна и стали. Чугуны: классификация, маркировка, свойства и применение в строительстве. Стали, классификация, виды и марки	2/30	
	Практическое занятие №2 Определение характерных свойств стали для определения марки.	2/32	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10

			ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Практическое занятие №3 Ознакомление с сортаментом металлоизделий, применяемых в строительстве. Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий из чёрных металлов (вариатив)	2/34	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 5.3 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10
	1. Сплавы алюминиевые, на основе меди, магния. Применение цветных металлов в строительстве. Способы изготовления металлических материалов и изделий. Сортамент проката. Арматура для железобетонных конструкций. Прием, хранение и транспортирование металлоизделий в строительстве. Техника безопасности и производственная санитария при работе с металлоизделиями и при их обработке.	2/36	ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Раздел 6. Вяжущие материалы	Умения: - проводить исследования и испытания материалов; - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). Знания: - классификацию, марки, свойства, названия органических вяжущих веществ; - общие сведения о минеральных вяжущих веществах, строительных растворах, бетонной смеси, виды, марки, классы и область применения; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.	8	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 6.1 Воздушные вяжущие вещества	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК03, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10
	1. Общие сведения о неорганических вяжущих веществах. Определение, классификация, свойства вяжущих веществ. Гипсовые вяжущие вещества. Известь воздушная: сырье, основы производства, процессы гашения, твердения, основные свойства и применение в строительстве.	2/38	ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	Лабораторная работа №5 Испытание строительного гипса. Определение тонкости помола гипса, стандартной консистенции, сроков схватывания, прочности.	2/40	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
1	2	3	4
Тема 6.2	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05,

Гидравлические вяжущие вещества	1. Гидравлическая известь: сырье, основы производства и твердения, основные свойства и применение. Портландцемент: сырье, основы производства, свойства портландцемента, особенности твердения, область применения. Техника безопасности и производственная санитария при работе с минеральными вяжущими веществами.	2/42	ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 6.3 Общие сведения об органических вяжущих веществах	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Классификация, марки, свойства, области применения в строительстве органических вяжущих веществ. Битумы, деготь, пек их свойства и назначение. Термопластичные (полиэтилен, полипропилен, полистирол) и термореактивные (фенолоальдегидные, карбамидные, эпоксидные) полимеры, их применение. Каучуки и каучук подобные полимеры. Природные полимерные продукты (природные смолы, олифы, целлюлоза, глютин).	2/44	
Раздел 7. Материалы на основе вяжущих веществ	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов; - проводить исследования и испытания материалов; - приготавливать растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливать и испытывать стандартные образцы; - определять пригодность заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка). <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы определения прочности бетона при изготовлении изделий и конструкций из бетона и железобетона; - специальные виды тяжелых бетонов (гидротехнические, дорожные, декоративные, для защиты от радиации, кислотоупорные); - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий. 	22	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.
Тема 7.1 Общие понятия о строительных растворах.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Определение, классификация, требования к материалам для раствора. Свойства растворной смеси. Свойства растворов. Кладочные растворы. Растворы для монтажа сборных железобетонных конструкций. Отделочные растворы: штукатурные и декоративные. Растворы для зимних работ. Специальные растворы. Производственный контроль качества растворных смесей. Техника безопасности и производственная санитария при работе со строительными растворами.	2/46	
	Лабораторная работа №6 Испытание строительного раствора. Определение подвижности, средней плотности,		ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09

	водоудерживающей способности растворной смеси, а также свойств затвердевшего раствора	2/48	ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 7.2 Общие сведения о бетонах.	Содержание учебного материала	6	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07,
	1. Определение и классификация, значение бетонов в строительстве. Требования к материалам для бетона: вяжущим, воде, заполнителям и добавкам. Бетонные инженерные сооружения.	2/50	ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	Лабораторная работа №7 Испытание мелкого заполнителя (песка). Определение плотности, насыпной плотности, пустотности и зернового состава песка.	2/52	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	Лабораторная работа №8 Испытание крупного заполнителя. Определение плотности зерен, насыпной плотности, средней плотности, пустотности и зернового состава щебня (гравия).	2/54	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 7.3 Свойства бетонной смеси и бетона	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07,
	1. Специальные виды тяжелых бетонов. Классификация и свойства легких бетонов. Особенности приготовления и применения в строительстве. Удобоукладываемость (подвижность и жесткость), связность. Классификация и значение современных добавок. Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси. Классы бетона. Зависимость прочности бетона от марки вяжущего, водоцементного отношения, качества заполнителей, наличие добавок, производственных факторов. Определение прочности бетона.	2/56	ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	Лабораторная работа №9 Определение прочности бетона разрушающими и неразрушающими методами (виртуальная лабораторная работа) (вариатив)	2/58	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 7.4 Основы технологии бетона	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07,
	1. Понятие о принципах и порядке расчета и подбора состава бетона. Приготовление бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Укладка. Твердение бетона. Уход за бетоном. Контроль качества бетонных смесей и бетонов в производственных условиях. Техника безопасности при бетонных работах. Экологический аспект	2/60	ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2
	Практическое занятие №4 Подбор состава тяжёлого бетона.	2/62	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2

Тема 7.5 Общие сведения о железобетоне	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Общие сведения. Предварительно-напряженный железобетон. Монолитный железобетон. Сборный железобетон. Основные операции при производстве железобетонных изделий, способы производства. Номенклатура сборных железобетонных изделий для строительства. Маркировка, транспортирование, складирование железобетонных изделий. Техника безопасности и производственная санитария при работах с железобетоном.	2/64	
	Практическое занятие №5 Номенклатура сборных железобетонных изделий.	2/66	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09 ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2
Раздел 8. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ	Умения: - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; Знания: - искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.
Тема 8.1 Силикатные, гипсовые и гипсобетонные изделия	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Понятие о физико-химических процессах при автоклавном твердении силикатных изделий. Силикатные материалы: производство, свойства, марки, особенности применения. Применение гипсовых и гипсобетонных изделий. Правила приемки и складирования изделий. Требования к экономному расходованию.	2/68	
1	2	3	4
Тема 8.2 Асбестоцемент, асбестоцементные материалы (вариатив)	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Сырье, основы производства, свойства асбестоцемента. Асбестоцементные листы, трубы, панели. Деревоцементные материалы. Транспортирование и хранение асбестоцементных и деревоцементных материалов.(вариатив). Экологический аспект	2/70	
Раздел 9. Строительные пластмассы	Умения: - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации Знания: - классификацию, основные свойства и составные части пластмасс, рациональные области их применения, достоинства полимерных растворов, бетонов и бе-	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.

	тонополимеров; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.		
Тема 9.1 Общие сведения, свойства и применение пластмасс.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Общие сведения. Свойства и применение пластмасс. Основы технологии пластмасс. Основные виды строительных пластмасс. Полимерные растворы, бетоны и бетонополимеры. Требования техники безопасности при работе со строительными пластмассами, воздействие на экологию.	2/72	
Раздел 10. Материалы специального назначения	Умения: - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации Знания: - основные требования к теплоизоляционным и акустическим материалам; - стандартную маркировку основных красочных составов, правила их транспортирования и хранения; - требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2.
Тема 10.1 Изоляционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Кровельные материалы. Гидроизоляционные материалы. Герметизирующие материалы. Назначение, свойства и виды теплоизоляционных материалов. Акустические материалы и изделия. Правила транспортирования и складирования. Требования техники безопасности и производственной санитарии при работе с кровельными, гидроизоляционными, герметизирующими, теплоизоляционными и акустическими материалами.	2/74	
Тема 10.2 Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Лакокрасочные материалы. Классификация и свойства. Правила транспортирования и хранения лакокрасочных материалов, требования к экономному расходованию. Требования техники безопасности и производственной санитарии при работе с лакокрасочными материалами. Экологический аспект.	2/76	
Раздел 11. Развитие науки о строительных материалах	Знания: - правила приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию (вариатив) - современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив)	4	ОК01- ОК06, ОК09, ОК10 ПК2.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 11.1	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК06, ОК09, ОК10

Строительные материалы в современном мире (вариантив)	1. Современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий России и мира. Российские изготовители строительных материалов. Влияние производства строительных материалов на экологию.	2/78	ПК2.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Тема 11.2 Рациональное использование и хранение строительных материалов и изделий (вариантив)	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК10 ПК2.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	Рациональный выбор и использование строительных материалов, современные подходы. Правила приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию.	2/80	
	Самостоятельная работа Экологический аспект строительных материалов. Составление схемы жизненного цикла строительных материалов.	2	ОК01- ОК06, ОК09, ОК10 ПК2.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Всего семестр		80	
Самостоятельная работа		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация: экзамен		6	

2.3 Перечень письменных практических занятий и лабораторных работ

№ практических занятий и лабораторных работ	Наименование практических занятий и лабораторных работ	Объём часов
Лабораторная работа №1	Определение истинной плотности, средней плотности материала правильной геометрической формы	2

	и пористости материала.	
Лабораторная работа №2	Определение средней плотности, насыпной плотности сыпучих материалов (виртуальная работа) и водопоглощения материалов (вариатив)	2
Лабораторная работа №3	Ознакомление с образцами древесины различных пород, ее строением, физическими свойствами	2
Лабораторная работа №4	Ознакомление с основными пороодообразующими минералами, горными породами, их применение в строительстве. Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий из природного камня (вариатив)	2
Практическое занятие №1	Кирпич, определение физических свойств кирпича. Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий из керамики (вариатив)	2
Практическое занятие №2	Определение характерных свойств стали для определения марки.	2
Практическое занятие №3	Ознакомление с сортаментом металлоизделий, применяемых в строительстве. Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий из чёрных металлов (вариатив)	2
Лабораторная работа №5	Испытание строительного гипса. Определение тонкости помола гипса, стандартной консистенции, сроков схватывания, прочности.	2
Лабораторная работа №6	Испытание строительного раствора. Определение подвижности, средней плотности, водонепроницающей способности растворной смеси, а также свойств затвердевшего раствора.	2
Лабораторная работа №7	Испытание мелкого заполнителя (песка). Определение плотности, насыпной плотности, пустотности и зернового состава песка.	2
Лабораторная работа №8	Испытание крупного заполнителя. Определение плотности зерен, насыпной плотности, средней плотности, пустотности и зернового состава щебня (гравия).	2
Лабораторная работа №9	Определение прочности бетона разрушающими и неразрушающими методами (виртуальная лабораторная работа) (вариатив)	2
Практическое занятие №4	Подбор состава тяжёлого бетона.	2
Практическое занятие №5	Номенклатура сборных железобетонных изделий.	2
Всего		28

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»; лаборатории испытания строительных материалов.

В условиях возникновения сложной эпидемиологической ситуации на территории Красноярского края, программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle.

Оборудование учебного кабинета:

- наборы коллекций строительных материалов и изделий для каждого раздела программы;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект мебели и инвентаря.

Технические средства обучения:

- Информационные технологии: компьютеры, принтер, сканер,
- мультимедийный проектор;
- программные продукты по материаловедению (виртуальные лабораторные);
- видеофильмы по строительным материалам.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий: стенды с образцами строительных материалов, таблицы, графики, используемые при проведении расчетов;
- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- набор типового оборудования, приборов и инструментов для лаборатории испытания строительных материалов;
- комплект мебели и инвентаря лаборатории.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09336-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455266> (дата обращения: 02.10.2020).

Дополнительные источники

1. Барабанщиков Ю.Г. Строительные материалы и изделия. : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Г. Барабанщиков. — 3-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 416 с. - ISBN 978-5-7695-9109-9.

2. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : Дошкольное образование, начальная школа, учеба в гимназии, лицее, колледже, образовательный досуг, Дистанционное обучение - Russian education portal – Режим доступа : <http://www.school.edu.ru>

3. Строительный портал ВесьБетон [Электронный ресурс] : профессиональный строительный портал России – Режим доступа : www.allbeton.ru.

3.3 Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы

проведения занятий: лекции с элементами беседы, практические занятия, консультации, самостоятельная работа, тестирование, решение практических и профессиональных задач, доклады, рефераты, конкурсы.

Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы, применяемые на занятиях	Тема	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникационный метод обучения	1.1; 1.3; 2.1; 4.1; 4.2; 5.1; 5.3; 6.2; 6.3; 8.1; 8.2; 9.1; 10.1; 10.2	ОК1,ОК4,ОК5,ОК7,ОК9, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2,ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1,ПК4.2
Исследовательский метод обучения	1.2; 1.3; 2.1;2.2; 3.1; 5.2; 7.1; 7.2; 11.1	ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
Моделирование производственных ситуаций (решение практических и профессиональных задач)	1.1; 7.3; 7.4; 11.2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК10 ПК2.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Материаловедение»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания, осваиваемые в рамках дисциплины:		
Сущность физических, механических и специальных свойств строительных материалов, формулы определения показателей этих свойств;	Полнота знаний физических, механических и специальных свойств строительных материалов, формул определения показателей этих свойств;	Оценка результатов устного опроса, практической и лабораторной работы, тестирования
Строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве;	Полнота знаний строения и свойств строительных материалов, полуфабрикатов, изделий и конструкций, применяемых в строительстве;	Оценка результатов устного опроса, практической и лабораторной работы, тестирования
Классификацию, основные виды горных пород, их свойства и область применения в строительстве;	Точность классификации, полнота знаний основных видов горных пород, их свойств и область применения в строительстве	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
Общие сведения о минеральных вяжущих веществах, строительных растворах, бетонной смеси и бетонах, их виды, марки, классы и область их применения;	Точность классификации минеральных вяжущих веществ, строительных растворов, бетонной смеси и бетонов, Полнота знаний видов, марок, классов и область их применения;	Оценка результатов устного опроса, практической и лабораторной работы, тестирования
Методы определения прочности бетона при изготовлении изделий и конструкции из бетона и железобетона;	Полнота знаний методов определения прочности бетона при изготовлении изделий и конструкций из бетона и железобетона;	Оценка результатов устного опроса, лабораторной работы, тестирования
Специальные виды тяжелых бетонов (в том числе гидротехнические, дорожные, декоративные, для защиты от радиации, кислотоупорные);	Полнота знаний специальных видов тяжелых бетонов (в том числе гидротехнических, дорожных, декоративных, для защиты от радиации, кислотоупорных);	Оценка результатов устного опроса, лабораторной работы, тестирования
Металлические материалы и изделия для строительства, их свойства;	Точность классификации металлических материалов и изделий для строительства, полнота знаний свойств	Оценка результатов устного опроса, практической и лабораторной работы, тестирования
Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ;	Полнота знаний искусственных каменных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ;	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
Общие свойства и области применения в строительстве керамических материалов и изделий;	Точность и полнота знаний свойств и области применения в строительстве керамических материалов и изделий;	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
Классификацию, марки, свойства, названия органических вяжущих;	Точность классификации, марок, свойств, названия органических вяжущих;	Оценка результатов устного опроса, тестирования

Классификацию, основные свойства и составные части пластмасс, рациональные области их применения, достоинства полимерных растворов, бетонов и бетонополимеров;	Точность классификации, полнота знаний основных свойств и составных частей пластмасс, рациональные области их применения, достоинств полимерных растворов, бетонов и бетонополимеров;	Оценка результатов устного опроса, тестирования
Основные свойства стекла и стеклоизделий, правила транспортирования и техники безопасности при работе со стеклом, основные разновидности листового стекла и изделия из стекла;	Полнота знаний основных свойств стекла и стеклоизделий, правил транспортирования и техники безопасности при работе со стеклом, основных разновидностей листового стекла и изделий из стекла;	Оценка результатов устного опроса, тестирования
Основные требования к теплоизоляционным и акустическим материалам;	Полнота знаний основных требований к теплоизоляционным и акустическим материалам;	Оценка результатов устного опроса, тестирования
Стандартную маркировку основных красочных составов, правила их транспортирования и хранения;	Точность знаний стандартной маркировки основных красочных составов, правил их транспортирования и хранения	Оценка результатов устного опроса, тестирования
требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий;	Понимание значимости требований техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий;	Оценка результатов устного опроса, практической работы, тестирования
Правила приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию (вариатив)	Полнота знаний правил приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию (вариатив)	Оценка результатов устного опроса, тестирования
Современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив).	Фактичность современных достижений в производстве и применении строительных материалов и изделий	Оценка результатов устного опроса
Умения, осваиваемые в рамках дисциплины:		
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	- аргументированно выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Оценка результатов выполнения тестирования практической и лабораторной работы
- рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов;	точно рассчитывает по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
- проводить исследования и испытания материалов; приготавливать растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливать и испытывать стандартные образцы;	анализирует и проводит исследования и испытания материалов; приготавливает растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливает и испытывает стандартные образцы;	Оценка результатов выполнения тестирования практической и лабораторной работы
- определять пригодность	-определяет пригодность	Оценка результатов

заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка)	заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка)	выполнения лабораторной работы
- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив).	аргументированно определяет по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий	Оценка результатов выполнения тестирования практической и лабораторной работы

на заседании комиссии
 профессионального цикла
 специальностей
 ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС
 Протокол № _____
 Председатель комиссии
 _____ Филина Е.Л.

Зам. директора по
 учебной работе
 _____ Е.А. Боровенко
 «____» _____ 20__ г.

**5. Изменения и дополнения
 вносимые в рабочую программу учебной дисциплины**

Учебный год	Наименование раздела, темы	Вносимые изменения, допол- нения	Обоснование изменений, дополнений