

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение**

**«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**специальность**

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных  
сооружений**

**Дивногорск  
2019 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

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «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»

**Разработчик:** Филина Е.Л., преподаватель

## Содержание

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....	4 - 5
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	6 - 18
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины .....	19 - 20
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	21 – 22
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 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:

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 1.1. Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий;

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 (вариатив)

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
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>- приготавливать растворную и бетонную смесь заданной подвижности, изготавливать и испытывать стандартные образцы;</li> <li>- определять пригодность заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка)</li> <li>- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность физических, механических и специальных свойств строительных материалов, формулы определения показателей этих свойств;</li> <li>- строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве;</li> <li>- классификацию, основные виды горных пород, их свойства и область применения в строительстве;</li> <li>- общие сведения о минеральных вяжущих веществах, строительных растворах, бетонной смеси и бетонах, их виды, марки, классы и область их применения;</li> <li>- методы определения прочности бетона при изготовлении изделий и конструкции из бетона и железобетона;</li> <li>- специальные виды тяжелых бетонов (в том числе гидротехнические, дорожные, декоративные, для защиты от радиации, кислотоупорные);</li> <li>- металлические материалы и изделия для строительства, их</li> </ul>

		<p>свойства; искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие свойства и области применения в строительстве керамических материалов и изделий; классификацию, марки, свойства, названия органических вяжущих;</li> <li>- классификацию, основные свойства и составные части пластмасс, рациональные области их применения, достоинства полимерных растворов, бетонов и бетонополимеров;</li> <li>- основные свойства стекла и стеклоизделий, правила транспортирования и техники безопасности при работе со стеклом, основные разновидности листового стекла и изделия из стекла;</li> <li>- основные требования к теплоизоляционным и акустическим материалам; стандартную маркировку основных красочных составов, правила их транспортирования и хранения;</li> <li>- требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий;</li> <li>- правила приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию (вариатив);</li> <li>- современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив).</li> </ul>
--	--	--

#### **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Суммарный объем нагрузки, час. - 90 часов, в том числе вариативная часть – 18 часов;

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего – 90 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем учебной дисциплины, ак. час.						Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)									
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
				Обучение по учебной дисциплине			Практики			1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная											
Лаб. и практич. занятия	Курсовая работа																		
<b>ОП.04</b>	<b>Материаловедение</b>	<b>Э</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>			<b>90</b>							

## 2.2 Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные свойства строительных материалов</b>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов;</li> <li>- проводить исследования и испытания материалов;</li> </ul> <p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность физических, механических и специальных свойств строительных материалов, формулы определения показателей этих свойств;</li> <li>– строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве;</li> </ul>	<b>12</b>	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09,ОК10 ПК1.1,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1,ПК4.2
<b>Тема 1.1</b> Классификация строительных материалов.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Значение дисциплины «Материаловедение» для техников инженерных сооружений. Современные достижения в производстве и применении строительных материалов. Классификация строительных материалов. Эксплуатационные требования к материалам.</p>	2	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 1.2</b> Физические свойства строительных материалов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Параметры состояния материалов: истинная, средняя, насыпная плотность, пористость, пустотность. Гидрофизические свойства: водопоглощение, гигроскопичность, влажность, водостойкость, водонепроницаемость, морозостойкость.</p>	2	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	<p>2. Теплофизические свойства: огнестойкость, огнеупорность, теплопроводность, теплоемкость, их определение, вычисление.</p>	2	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2



	<b>Лабораторная работа №1</b> Определение истинной плотности, средней плотности материала правильной геометрической формы и пористости материала.	2	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1,2, ПК2.1,ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 1.3</b> Механические и специальные свойства строительных материалов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Прочность, твердость, упругость, пластичность, хрупкость, сопротивление удару, износ, истирание. Современные методы испытания строительных материалов (разрушающие и неразрушающие).	2	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2,ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	<b>Лабораторная работа №2</b> Определение средней плотности, насыпной плотности и водопоглощения материалов (практическая и виртуальная практическая работа)	2	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2,ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Раздел 2.</b> <b>Древесные строительные материалы и изделия</b>	<b>Умения:</b> – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - рассчитывать по имеющимся формулам необходимые показатели свойств строительных материалов; - проводить исследования и испытания материалов; <b>Знания:</b> - строение и свойства строительных материалов, полуфабрикаты, изделия и конструкции, применяемые в строительстве; - 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)	6	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1,2,ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Строительные свойства древесины	1. Общие сведения. Строение и состав древесины. Пороки древесины. Меры повышения биостойкости и стойкости к возгоранию. Сушка древесины. Современные достижения в производстве и применении древесины (вариатив)	2	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 4.2</b> Стекло и изделия из стекла	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Правила приемки и складирования. Современные достижения в производстве и применении стекла и изделий из стекла.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Раздел 5. Металлические материалы и изделия</b>	<b>Умения:</b> - проводить исследования и испытания материалов; - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). <b>Знания:</b> - металлические материалы и изделия для строительства, их свойства; - 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)	<b>10</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 5.1</b> Общие сведения о металлах	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные свойства металлов, механические свойства: сопротивление растяжению, сжатию, удару, твердость, технологические пробы на изгиб. Классификация металлов и сплавов, применяемых в строительстве.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 5.2</b> Черные металлы	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основы получения чугуна и стали. Чугуны: классификация, маркировка, свойства и применение в строительстве. Стали, классификация, виды и марки	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	<b>Практическая работа №2</b> Определение характерных свойств стали для определения марки.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2

	<b>Практическая работа №3</b> 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	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 5.3</b> Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	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. Современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив). Техника безопасности и производственная санитария при работе с металлоизделиями и при их обработке.		
<b>Раздел 6. Вяжущие материалы</b>	<b>Умения:</b> - проводить исследования и испытания материалов; - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). <b>Знания:</b> - 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. - современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив)	<b>12</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 6.1</b> Воздушные вяжущие вещества	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	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.		
	<b>Лабораторная работа №5</b> Испытание строительного гипса. Определение тонкости помола гипса, стандартной консистенции, сроков схватывания, прочности. Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий на основе воздушных вяжущих веществ (вариатив).	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1,2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 6.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

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	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	<b>Лабораторная работа №6</b> Испытание портландцемента: определение насыпной плотности в рыхлом состоянии; Определение насыпной плотности в уплотненном состоянии; определение тонкости помола; определение нормальной густоты цементного теста; определение прочности цемента.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 6.3</b> Общие сведения об органических вяжущих веществах	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация, марки, свойства, области применения в строительстве органических вяжущих веществ.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 6.4</b> Битумы, дёгти, полимеры	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Битумы, деготь, пек их свойства и назначение. Термопластичные (полиэтилен, полипропилен, полистирол) и терморезистивные (фенолоальдегидные, карбамидные, эпоксидные) полимеры, их применение. Каучуки и каучук подобные полимеры. Природные полимерные продукты (природные смолы, олифы, целлюлоза, глютин).	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Раздел 7. Материалы на основе вяжущих веществ</b>	<b>Умения:</b> - 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). <b>Знания:</b> - 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	<b>28</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.

	<p>материалов и изделий.</p> <p>- правила приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию (вариатив)</p> <p>- современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив)</p>		
<b>Тема 7.1</b> Общие понятия о строительных растворах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, 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. Подбор состава раствора. Растворы для монтажа сборных железобетонных конструкций		
	2. Отделочные растворы: штукатурные и декоративные. Растворы для зимних работ. Специальные растворы. Понятие о приготовлении и транспортировании растворных смесей. Производственный контроль качества растворных смесей. Техника безопасности и производственная санитария при работе со строительными растворами.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	<b>Лабораторная работа №7</b> Испытание строительного раствора. Определение подвижности, средней плотности, водоудерживающей способности растворной смеси, а также свойств затвердевшего раствора	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 7.2</b> Общие сведения о бетонах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Определение и классификация, значение бетонов в строительстве. Требования к материалам для тяжелого бетона: вяжущим, воде, заполнителям и добавкам. Классификация и значение современных добавок.		
	<b>Лабораторная работа №8</b> Испытание мелкого заполнителя (песка). Определение плотности, насыпной плотности, пустотности и зернового состава песка.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	<b>Лабораторная работа №9</b> Испытание крупного заполнителя. Определение плотности зерен, насыпной плотности, средней плотности, пустотности и зернового состава щебня (гравия).	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 7.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Свойства бетонной смеси и бетона	1. Удобоукладываемость (подвижность и жесткость), связность. 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	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	<b>Лабораторная работа №10</b> Определение прочности бетона разрушающими и неразрушающими методами (виртуальная лабораторная работа)	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 7.4</b> Основы технологии бетона	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	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		
	<b>Лабораторная работа №11</b> Подбор состава тяжёлого бетона.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 7.5</b> Специальные виды тяжелых и лёгких бетонов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
	1. Специальные виды тяжелых бетонов. Классификация и свойства легких бетонов. Особенности приготовления и применения в строительстве. Современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив)		
<b>Тема 7.6</b> Общие сведения о железобетоне	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, 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. Современные достижения в производстве и применении железобетона (вариатив)		
<b>Тема 7.7</b> Виды сборных железобетонных изделий.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Номенклатура сборных железобетонных изделий для строительства. Маркировка, транспортирование, складирование железобетонных изделий. Техника безопасности и производственная санитария при работах с железобетоном. Современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив)	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2

	<b>Практическая работа №4</b> Номенклатура сборных железобетонных изделий. Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество железобетонных изделий (вариатив).	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Раздел 8. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ</b>	<b>Умения:</b> - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). <b>Знания:</b> - искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ; - 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)	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.
<b>Тема 8.1</b> Силикатные, гипсовые и гипсобетонные изделия	<b>Содержание учебного материала</b> 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. Современные достижения в производстве и применении (вариатив)	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 8.2</b> Асбестоцемент, асбестоцементные и деревоцементные материалы	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сырье, основы производства, свойства асбестоцемента. Асбестоцементные листы, трубы, панели. Деревоцементные материалы. Транспортирование и хранение асбестоцементных и деревоцементных материалов.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Раздел 9. Строительные пластмассы</b>	<b>Умения:</b> - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив). <b>Знания:</b> - классификацию, основные свойства и составные части пластмасс, рациональные	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.

	<p>области их применения, достоинства полимерных растворов, бетонов и бетонополимеров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.</li> <li>- правила приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию (вариатив)</li> <li>- современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив)</li> </ul>		
<p><b>Тема 9.1</b> Общие сведения, свойства и применение пластмасс.</p>	<p>1. Общие сведения. Свойства и применение пластмасс. Основы технологии пластмасс. Основные виды строительных пластмасс. Полимерные растворы, бетоны и бетонополимеры. Правила приемки и складирования пластмасс. Современные достижения в производстве пластмасс.</p>	2	<p>ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2</p>
<p><b>Раздел 10.</b> <b>Материалы специального назначения</b></p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий (вариатив).</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования к теплоизоляционным и акустическим материалам;</li> <li>- стандартную маркировку основных красочных составов, правила их транспортирования и хранения;</li> <li>- требования техники безопасности при работе со всеми видами строительных материалов и изделий.</li> <li>- правила приемки и складирования всех видов строительных материалов и изделий, требования к экономному расходованию (вариатив)</li> <li>- современные достижения в производстве и применении строительных материалов и изделий (вариатив)</li> </ul>	6	<p>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ОК10, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1, ПК 4.2.</p>
<p><b>Тема 10.1.</b> Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Общие сведения. Кровельные материалы. Гидроизоляционные материалы. Герметизирующие материалы. Качество строительных материалов и изделий. Техника безопасности и производственная санитария при изготовлении и применении кровельных, гидроизоляционных и герметизирующих материалов. Правила упаковки, транспортировки и хранения, требования к экономному расходованию. Современные достижения в производстве и применении кровельных, гидроизоляционных и герметизирующих материалов (вариатив)</p>	2	<p>ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2</p>



<b>Тема 10.2</b> Теплоизоляционные и акустические материалы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b> 1. Назначение и свойства теплоизоляционных материалов. Органические, неорганические и полимерные теплоизоляционные материалы. Акустические материалы и изделия. Правила транспортирования и складирования. Требования техники безопасности и производственной санитарии при работе с теплоизоляционными материалами и изделиями. Современные достижения в производстве и применении теплоизоляционных и акустических материалов (вариатив).	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b>Тема 10.3</b> Лакокрасочные материалы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b> 1. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Классификация и свойства. Лаки, олифы, клеи. Классификация и свойства пигментов. Масляные, летучесмоляные и воднодисперсионные краски для защиты мостовых конструкций. Правила транспортирования и хранения лакокрасочных материалов, требования к экономному расходованию. Требования техники безопасности и производственной санитарии при работе с лакокрасочными материалами. Современные достижения в производстве и применении лакокрасочных материалов.(вариатив)	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК05, ОК07, ПК1.1, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5 ПК3.1 ПК3.2, ПК4.1, ПК4.2
<b><i>Всего:</i></b>		<b>90</b>	

### 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.

##### **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;
- интерактивная доска;
- 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. 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. Основин В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям. / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков, Д.С. Дубяго. – Изд. 3-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 443 с. - ил. – (Строительство и дизайн). - ISBN 5-222-09530-4.

3. Попов К.Н. Строительные материалы и изделия. : Учеб. Для студентов средних проф. учеб. Заведений / К.Н. Попов, М.Б. Каддо. – 4-е изд. перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2008. – 440 с. - ил. - ISBN 978-5-06-005948-9.

4. Строительное материаловедение. : учебное пособие / под общей ред. В.А. Невского. – Изд. 2-е, доп. и перераб. Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 588 с. - ил. – (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-14190-8.

5. 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>

6. Строительный портал ВесьБетон [Электронный ресурс] : профессиональный строительный портал России – Режим доступа : [www.allbeton.ru](http://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; 1.2; 2.2; 5.1; 6.3; 7.1; 7.6; 8.1; 8.2; 9.1; 10.1; 10.2; 10.3	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	1.3; 2.1; 3.1; 4.2; 6.1; 6.2; 6.4; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5;	ОК1,ОК4,ОК5,ОК7,ОК9,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)	4.1; 5.2; 5.3; 7.7	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05, ОК06,ОК07,ОК09, ОК10, ПК1.1,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5, ПК3.1, ПК3.2,ПК4.1, ПК 4.2.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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
<b>Знания, осваиваемые в рамках дисциплины:</b>		
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	Точность и полнота знаний свойств и области применения в строительстве керамических	Оценка результатов устного опроса, практической работы,

изделий;	материалов и изделий;	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, лабораторной, практической работы, 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, лабораторной, практической работы
<b>Умения, осваиваемые в рамках дисциплины:</b>		
- 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 заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка)	-определяет пригодность заполнителей для тяжелого бетона (щебня, гравия, песка)	Оценка результатов 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

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  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

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

Учебный год	Наименование раздела, темы	Вносимые изменения, дополнения	Обоснование изменений, дополнений
