

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА**

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.1.19 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**Направление подготовки**  
**08.03.01 Строительство**

**Направленность**  
**Промышленное и гражданское строительство**  
**(программа бакалавриата)**

**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2020**

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 481.

Автор:

доцент, доктор  
геол.-минер. наук



Е. В. Безуглова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительных материалов и конструкций от 20.04.2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  
доцент, кандидат  
технических наук



А.К. Рябухин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета, протокол от 21.04.2020 г., № 8

Председатель  
методической комиссии  
канд. техн. наук, доцент



А.М. Блягоз

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
канд. техн. наук, профессор



В.В. Братошевская

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Материаловедение» является изучение организации обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции.

### **Задачи**

– развитие навыков владения технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий, и конструкций, машин и оборудования.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**ПКС-2.** Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений

**ПКС-6.** Способность организовывать и проводить оценку технических и технологических решений по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Материаловедение» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», по профилю «Промышленное и гражданское строительство».

#### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	47	11
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	46	10
– лекции	18	4
– практические (лабораторные)	28	6
– внеаудиторная	1	1
– зачет	1	1
– экзамен	-	-
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	61	93
в том числе:		
– курсовая работа (проект)		-
– прочие виды самостоятельной работы	61	61
<b>Контроль</b>		4
<b>Итого по дисциплине</b>	108	108

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты очной формы обучения сдают зачет в 3 семестре, заочной формы обучения – зачет в 4 семестре. Дисциплина изучается на очной форме: на 2 курсе, в 3 семестре, на заочной форме - на 2 курсе в 4 семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Классификация строительных материалов. Значение строительных материалов в народном хозяйстве, перспективы	ПКС -2 ПКС -6	3	2	4	7

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоя- тельная работа
	их развития. Классификация строительных материалов. Стандартизация, индустриализация и унификация стр. материалов и изделий. Значение новых строительных материалов. Вопросы экономики в выборе стр. мат. Достижения и открытия, ученых России в области стр. материалов					
2	Свойства строительных материалов. Физические, механические, химические и технологические свойства, их сущность, взаимосвязь, влияние их на качество и долговечность стр. мат., пути улучшения свойств, основные технологические операции обеспечения заданных свойств	ПКС -2 ПКС -6	3	2	4	7
3	Классификация горных пород Горные породы и их классификация. Основные породообразующие минералы и их свойства. Важнейшие виды пород, применяемых в строительстве, их свойства. Добыча и обработка естественных каменных материалов	ПКС -2 ПКС -6		2	4	7
4	Каменные материалы. Требования к каменным материалам при различных условиях их применения. Защита каменных материалов от разруше-	ПКС -2 ПКС -6	3	2	4	7

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоя- тельная работа
	ния. Применение при- родных каменных мат. в с/х строительстве. Мест- ные строительные мате- риалы					
5	Строительная керамика. Сырье для строительной керамики и его свойства. Классификация керами- ческих изделий и техно- логия их изготовления. Стеновые керамические материалы, облицовоч- ные материалы, санитар- но-технические изделия из керамики. Огнеупор- ные керамические изде- лия	ПКС -2 ПКС -6	3	2	4	7
6	Силикатное стекло. Си- ликатное стекло, состав, свойства и его виды. Технология получения оконного стекла. Стек- лоблоки и стеклопрофи- лит, облицовочные стек- лянные изделия, трубы. Изделия из плавленных горных пород и шлаков	ПКС -2 ПКС -6	3	2	2	7
7	Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие ве- щества. Сырье, схема получения, свойства гип- совых вяжущих веществ. Применение гипсовых вяжущих веществ. Воздушная известь, Про- изводство, гашение и твердение извести. Тре- бования к воздушной извести. Хранение, при- менение, транспортиро- вание	ПКС -2 ПКС -6	3	2	2	7

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоя- тельная работа
8	Магнезиальное вяжущее. Магнезиальные вяжущие вещества. Производство, условия применения, требования к качеству. Растворимое стекло. Требования, условия применения	ПКС -2 ПКС -6	3	2	2	6
9	Гидравлические вяжущие. Гидравлическая известь. Сырье, требования, условия применения. Портландцемент. Сырье, понятие о производстве цемента. Твердение, свойства, хранение, разновидности портландцемента. Коррозия и меры борьбы с ней. Условия применения различных видов цемента	ПКС -2 ПКС -6	3	2	2	6
Итого				18	28	61

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоя- тельная работа
1	Классификация строительных материалов. Значение строительных материалов в народном хозяйстве, перспективы их развития. Классификация строительных материалов. Стандартиза-	ПКС -2 ПКС -6	4	0,5	1	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоя- тельная работа
	ция, индустриализация и унификация стр. материалов и изделий. Значение новых строительных материалов. Вопросы экономики в выборе стр. мат. Достижения и открытия, ученых России в области стр. материалов					
2	Свойства строительных материалов. Физические, механические, химические и технологические свойства, их сущность, взаимосвязь, влияние их на качество и долговечность стр. мат., пути улучшения свойств, основные технологические операции обеспечения заданных свойств	ПКС -2 ПКС -6	4	0,5	1	10
3	Классификация горных пород Горные породы и их классификация. Основные породообразующие минералы и их свойства. Важнейшие виды пород, применяемых в строительстве, их свойства. Добыча и обработка естественных каменных материалов	ПКС -2 ПКС -6	4	0,5	1	10
4	Каменные материалы. Требования к каменным материалам при различных условиях их применения. Защита каменных материалов от разрушения. Применение природных каменных мат. в с/х строительстве. Мест-	ПКС -2 ПКС -6	4	0,5	0,5	10



№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоя- тельная работа
	ные строительные мате- риалы					
5	Строительная керамика. Сырье для строительной керамики и его свойства. Классификация керами- ческих изделий и техно- логия их изготовления. Стеновые керамические материалы, облицовоч- ные материалы, санитар- но-технические изделия из керамики. Огнеупор- ные керамические изде- лия	ПКС -2 ПКС -6	4	0,5	0,5	10
6	Силикатное стекло. Си- ликатное стекло, состав, свойства и его виды. Технология получения оконного стекла. Стек- лоблоки и стеклопрофи- лит, облицовочные стек- лянные изделия, трубы. Изделия из плавленных горных пород и шлаков	ПКС -2 ПКС -6	4	0,5	0,5	10
7	Воздушные вяжущие. Гипсовые вяжущие ве- щества. Сырье, схема получения, свойства гип- совых вяжущих веществ. Применение гипсовых вяжущих веществ. Воздушная известь, Про- изводство, гашение и твердение извести. Тре- бования к воздушной извести. Хранение, при- менение, транспортиро- вание	ПКС -2 ПКС -6	4	0,25	0,5	10
8	Магнезиальное вяжу- щее. Магнезиальные вяжущие вещества.	ПКС -2 ПКС	4	0,25	0,5	12

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоя- тельная работа
	Производство, условия применения, требования к качеству. Растворимое стекло. Требования, условия применения	-6				
9	Гидравлические вяжущие. Гидравлическая известь. Сырье, требования, условия применения. Портландцемент. Сырье, понятие о производстве цемента. Твердение, свойства, хранение, разновидности портландцемента. Коррозия и меры борьбы с ней. Условия применения различных видов цемента	ПКС -2 ПКС -6	4	0,5	0,5	11
Итого				4	6	93

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Материаловедение : Метод. указания к выполнению лабораторных (практических) работ и самостоятельной работы / сост. И. Н. Шаповалова, Е. Н. Долженко, Е. В. Безуглова. – Краснодар :КубГАУ, 2019. – 28 с.  
<https://kubsau.ru/upload/iblock/498/4982b921d8a0dfdf47e2acd4b3819d97.pdf>

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений	
3	Современные строительные конструкции
3	Материаловедение
3	Сопротивление материалов
3	Технология конструкционных материалов
4, 5	Строительная механика
4, 5	Информационные технологии в строительстве
4, 6, 8	Производственная практика
5, 6	Железобетонные и каменные конструкции
5	Информационные технологии расчета строительных конструкций
6	Современные строительные системы
6	Исполнительская практика
6, 7	Металлические конструкции
7	Основания и фундаменты зданий и сооружений
7	Конструкции из дерева и пластмасс
7	Методы проектирования зданий и сооружений
8	Проектирование и строительство в сейсмических районах
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-6. Способность организовывать и проводить оценку технических и технологических решений по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
5, 6	Железобетонные и каменные конструкции
6, 7	Металлические конструкции
7	Основания и фундаменты зданий и сооружений
7	Конструкции из дерева и пластмасс
8	Обследование зданий и сооружений
6	Современные строительные системы
3	Современные строительные конструкции
8	Планировка сельских населенных мест
8	Сельскохозяйственные дороги и площадки
2, 4	Учебная практика
4	Ознакомительная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

\*Этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетворитель- но	хорошо	отлично	
ПКС-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строитель- ных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений					
ПКС-2.1. Выбор ис- ходной ин- формации и нормативно- технических документов для выпол- нения рас- чётного обоснования проектных решений здания (со- оружения) промышлен- ного и граж- данского назначения	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информа- ции в обла- сти про- фессио- нальной де- ятельности	Имеет по- верхностные знания мето- дологии научного по- знания, прин- ципы и меха- низмы анали- за и синтеза информации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	Знает методо- логию научно- го по- знания, прин- ципы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной дея- тельно- сти	Знает на высоком уровне методо- логию научного познания, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синтеза инфор- мации в области профес- сиональ- ной дея- тельно- сти	Устный опрос.  Кейс- задание  Курсовой проект  Вопросы к зачету  Вопросы к экзаме- ну
ПКС-2.2. Выбор нор- мативно- технических документов, устанавли- вающих тре- бования к расчётному обоснова- нию проект- ного реше-	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информа- ции в обла- сти про- фессио-	Имеет по- верхностные знания мето- дологии научного по- знания, прин- ципы и меха- низмы анали- за и синтеза информации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	Знает методо- логию научно- го по- знания, прин- ципы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма-	Знает на высоком уровне методо- логию научного познания, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синтеза инфор- мации в	

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетворитель- но	хорошо	отлично	
ния здания (сооруже- ния) про- мышленного и граждан- ского назна- чения	нальной де- ятельности		ции в области профес- сио- нальной дея- тельно- сти	области профес- сиональ- ной дея- тельно- сти	
ПКС-2.3. Сбор нагру- зок и воз- действий на здание (со- оружение) промышлен- ного и граж- данского назначения	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информа- ции в обла- сти про- фессио- нальной де- ятельности	Имеет по- верхностные знания мето- дологии научного по- знания, прин- ципы и меха- низмы анали- за и синтеза информации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	Знает методо- логию научно- го по- знания, прин- ципы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной дея- тельно- сти	Знает на высоком уровне методо- логию научного познания, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синтеза инфор- мации в области профес- сиональ- ной дея- тельно- сти	
ПКС-2.4. Выбор мето- дики расчёт- ного обосно- вания про- ектного ре- шения кон- струкции здания (со- оружения) промышлен- ного и граж- данского назначения	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза	Имеет по- верхностные знания мето- дологии научного по- знания, прин- ципы и меха- низмы анали- за и синтеза информации в	Знает методо- логию научно- го по- знания, прин- ципы и меха- низмы	Знает на высоком уровне методо- логию научного познания, принци- пы и ме- ханизмы	

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетворитель- но	хорошо	отлично	
	информа- ции в обла- сти про- фессио- нальной дея- тельности	области про- фессиональ- ной деятель- ности	анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной дея- тельно- сти	анализа и синтеза инфор- мации в области профес- сиональ- ной дея- тельно- сти	
ПКС-2.5. Выбор пара- метров рас- четной схе- мы здания (сооруже- ния), строи- тельной кон- струкции здания (со- оружения) промышлен- ного и граж- данского назначения	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информа- ции в обла- сти про- фессио- нальной дея- тельности	Имеет по- верхностные знания мето- дологии научного по- знания, прин- ципы и меха- низмы анали- за и синтеза информации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	Знает методо- логию научно- го по- знания, прин- ципы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной дея- тельно- сти	Знает на высоком уровне методо- логию научного познания, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синтеза инфор- мации в области профес- сиональ- ной дея- тельно- сти	
ПКС-2.6. Выполнение расчетов строитель- ной кон-	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания,	Имеет по- верхностные знания мето- дологии научного по- знания, прин-	Знает методо- логию научно- го по- знания,	Знает на высоком уровне методо- логию научного	

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетворитель- но	хорошо	отлично	
струкции, здания (со- оружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	принципы и механизмы анализа и синтеза информа- ции в обла- сти профес- сиональ- ной дея- тельности	ципы и меха- низмы анали- за и синтеза информации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	прин- ципы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной дея- тельно- сти	познания, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синтеза инфор- мации в области профес- сиональ- ной дея- тельно- сти	
ПКС-2.7. Конструиро- вание и гра- фическое оформление проектной документа- ции на стро- ительную конструк- цию	Не умеет анализиро- вать профес- сиональ- но- значимую информа- цию, ин- терпрети- ровать ре- зультаты исследова- ний в профес- сиональ- ной сфе- ре, при- нимать ре- шения по результатам иссле- дований	Умеет на низ- ком уровне анализиро- вать профес- сионально- значимую информацию, интерпрети- ровать ре- зультаты ис- следований в профессио- нальной сфе- ре, принимать решения по результатам исследований	Умеет на до- статоч- ном уровне анали- зиро- вать профес- сио- нально- значи- мую инфор- мацию, интер- претиро- вать ре- зультаты ис- следований в профес- сио- нальной	На высо- ком уровне анализи- рует профес- сиональ- но- значи- мую ин- форма- цию, ин- терпрети- ровать ре- зультаты иссле- дований в профес- сиональ- ной сфе- ре, при- нимать решения по результатам исследо-	

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетворитель- но	хорошо	отлично	
			сфере, прини- мать решения по ре- зульта- там ис- следо- ваний	ваний	
ПКС-2.8. Представле- ние и защита результатов работ по расчетному обоснова- нию и кон- струирова- нию строи- тельной кон- струкции здания (со- оружения) промышлен- ного и граж- данского назначения	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информа- ции в обла- сти профес- сиональ- ной дея- тельности	Имеет по- верхностные знания мето- дологии научного по- знания, прин- ципы и меха- низмы анали- за и синтеза информации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	Знает методо- логию научно- го по- знания, прин- ципы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной дея- тельно- сти	Знает на высоком уровне методо- логию научного познания, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синтеза инфор- мации в области профес- сиональ- ной дея- тельно- сти	
ПКС-6. Способность организовывать и проводить оценку технических и технологических решений по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.					
ПКС-6.1. Выбор нор- мативно- методиче- ских доку- ментов, ре-	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и	Имеет по- верхностные знания мето- дологии науч- ного позна- ния, принци- пы и меха-	Знает методо- логию научно- го по- знания, принци-	Знает на высоком уровне методо- логию научного позна-	Устный опрос. Кейс- задание  Курсовой проект



Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетворитель- но	хорошо	отлично	
гламенти- рующих проведение обследова- ния (испы- таний) строитель- ных кон- струкций здания (со- оружения) промыш- ленного и граждан- ского назначения	механизмы анализа и синтеза ин- формации в области профессио- нальной де- ятельности	низмы анализа и синтеза ин- формации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	пы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной деятель- ности	ния, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной деятель- ности	Вопросы к зачету  Вопросы к экзамене
ПКС-6.2. Выбор и системати- зация	Не умеет анализиро- вать профес- сио- нально- значимую информа- цию, интер- претировать результаты исследова- ний в профес- сио- нальной сфере, при- нимать ре- шения по результатам исследова- ний	Умеет на низ- ком уровне анализировать профессио- нально- зна- чимую ин- формацию, интерпрети- ровать резуль- таты исследо- ваний в про- фессиональ- ной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на до- статоч- ном уровне анали- зировать профес- сио- нально- значи- мую инфор- мацию, интер- претиро- вать резуль- таты ис- следо- ваний в профес-	На вы- соком уровне анализи- рует- профес- сио- нально- значи- мую ин- форма- цию, ин- терпре- тировать результаты ис- следова- ний в профес- сио- нальной сфере,	

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетворитель- но	хорошо	отлично	
			сио- нальной сфере, прини- мать решения по ре- зульта- там ис- следо- ваний	прини- мать решения по ре- зульта- там ис- следова- ний	
информа- ции о зда- нии (со- оружении), в том числе проведение докумен- тального исследова- ния	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза ин- формации в области профессио- нальной де- ятельности	Имеет по- верхностные знания мето- дологии науч- ного позна- ния, принци- пы и меха- низмы анализа и синтеза ин- формации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	Знает методо- логию научно- го по- знания, принци- пы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной деятель- ности	Знает на высоком уровне методо- логию научного позна- ния, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной деятель- ности	
ПКС-6.3. Выполне- ние обсле- дования (испытания) строитель-	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и	Имеет по- верхностные знания мето- дологии науч- ного позна- ния, принци- пы и меха-	Знает методо- логию научно- го по- знания, принци-	Знает на высоком уровне методо- логию научного позна-	

Планируемые результаты осво- ения компетен- ции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно	удовлетворитель- но	хорошо	отлично	
ной кон- струкции здания (со- оружения) промыш- ленного и граждан- ского назначения	механизмы анализа и синтеза ин- формации в области профессио- нальной де- ятельности	низмы анализа и синтеза ин- формации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	пы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной деятель- ности	ния, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной деятель- ности	
ПКС-6.4. Обработка результатов обследования (испы- тания) строитель- ной кон- струкции здания (со- оружения) промыш- ленного и граждан- ского назначения	Не владеет знаниями в области ме- тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза ин- формации в области профессио- нальной де- ятельности	Имеет по- верхностные знания мето- дологии науч- ного позна- ния, принци- пы и меха- низмы анализа и синтеза ин- формации в области про- фессиональ- ной деятель- ности	Знает методо- логию научно- го по- знания, принци- пы и меха- низмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной деятель- ности	Знает на высоком уровне методо- логию научного позна- ния, принци- пы и ме- ханизмы анализа и синте- за ин- форма- ции в области профес- сио- нальной деятель- ности	
ПКС-6.5. Составле- ние проекта	Не владеет знаниями в области ме-	Имеет по- верхностные знания мето-	Знает методо- логию	Знает на высоком уровне	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	тодологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	дологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к экзамену.

*Критериями оценки устного опроса* являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

#### Тесты

По дисциплине «**Материаловедение**» предусмотрено проведение контрольного тестирования (на бумажном носителе).

#### Вариант тестового задания для контроля знаний студентов по дисциплине «Материаловедение»

1 Задание

Обозначение объема  $V_e$  применяется для:

- ☐ материала в абсолютно плотном состоянии
- ☒ материала в естественном состоянии
- ☐ рыхлого материала в насыпном состоянии
- ☐ пор в материале

2 Задание

Средней плотностью называется:

- ☐ масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии
- ☒ масса единицы объема материала в естественном состоянии (вместе с порами)
- ☐ степень заполнения объема материала твердым веществом
- ☐ степень заполнения объема материала порами

3 Задание

*Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования*

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

**Кейс-задание-** имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Определите водоцементное соотношение представленного раствора;

2 вариант: Определите прочность представленного раствора;

3 вариант: Определите удобоукладываемость представленного раствора.

*Критериями оценки выполнения кейс-задания являются:* полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

**Оценка «отлично»** ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

**Оценка «хорошо»** ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

### **Экзамен по дисциплине «Материаловедение»**

Экзамен по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Перспективные направления в области строительных материалов. Стандартизация в строительных материалах
2. Физические свойства строительных материалов (плотность, пористость и др.). Методы определения
3. Водопоглощение и морозостойкость строительных материалов. Методы их определения
4. Прочность строительных материалов, виды прочности, методы определения
5. Теплопроводность, строительных материалов
6. Огнеупорность и огнестойкость строительных материалов. Для каких материалов эти показатели имеют важное значение
7. Усадка, расширение и ползучесть строительных материалов. От каких факторов зависят эти показатели и для каких конструкций они имеют важное значение
8. Горные породы, применяемые для получения природных каменных материалов
9. Виды каменных строительных материалов на основе горных пород, требования к ним, условия применения
10. Керамические материалы. Сырье. Схемы производства
11. Кирпич керамический. Сырье, схемы производства, свойства, применение
12. Добавки, используемые при производстве керамических изделий, их вид, назначение
13. Эффективные виды кирпича (пористый и пустотелый), свойства, применение
14. Керамические материалы для внутренней и наружной облицовки. Санитарно-технические изделия
15. Минеральные вяжущие вещества. Классификация. Добавки
16. Строительный гипс. Сырье, схема получения, свойства, применение
17. Основные свойства строительного гипса и области его применения
18. Воздушная известь. Сырье, производство, применение
19. Растворимое стекло. Сырье, принципы получения. Применения растворимого стекла
20. Портландцемент. Сырье, схемы производства
21. Основные свойства портландцемента. Методы определения свойств
22. Марки портландцемента, не зависимость от других свойств, методика определения марки цемента

- 23. Минералы портландцементного клинкера. Основные свойства
- 24. Пластифицированный и гидрофобный портландцемент. Виды добавок ПАВ. Свойства
- 25. Пуццолановый и шлакопортландцемент. Сырье, свойства, области применения.
- 26. Быстротвердеющий и сульфатостойкий портландцементы. Состав, области применения
- 27. Пути экономии цемента на стройке

*Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена*

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

#### **Требования к проведению устного опроса**

Фронтальная устная проверка проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного мате-

риала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

*Критериями оценки, шкала оценивания устного опроса*

Оценка «**отлично**» - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка «**неудовлетворительно**» -нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

### **Требования к проведению процедуры тестирования**

Контрольное тестирование (на бумажном носителе) включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины. Тестирование проводится на лабораторном занятии в течение 5-10 минут. Вариант контрольного тестирования выдается непосредственно на занятии. Студенты информированы, что тесты могут иметь один, несколько правильных ответов или все предлагаемые варианты ответов не будут правильными. Результаты тестирования озвучиваются на следующем занятии.

*Критерии оценки, шкала оценивания при проведении тестирования*

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Требования к выполнению кейс-заданий**

Кейс-задание- один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле. Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

*Критериями оценки выполнения кейс-задания являются:* полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

**Оценка «отлично»** ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

**Оценка «хорошо»** ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.



**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

### **Требования к обучающимся при проведении экзамена**

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения. Экзамен проводится ведущим преподавателем.

### **Критерии оценки на экзамене**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушаю-

щему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Широкогородюк В.К. «Строительные материалы»: Учебное пособие / КубГАУ. – Краснодар, 2016. <https://edu.kubsau.ru/file.php/108/posobie.pdf>

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией А. Г. Багинского. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 122 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84018.html>

3. Материаловедение и технологии конструкционных материалов / О. А. Масанский, В. С. Казаков, А. М. Токмин [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 268 с. — ISBN 978-5-7638-3322-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84233.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Строительные материалы : учебное пособие / О. А. Чернушкин, А. М. Усачев, С. М. Усачев, С. В. Черкасов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 137 с. — ISBN 978-5-89040-633-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72944.html>

2. Красовский, П. С. Строительные материалы : учеб. пособие / П.С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009463>

3. Ковалев, Я. Н. Физико-химические основы технологии строительных материалов : учеб.-мет. пособие / Я.Н. Ковалёв. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. — 285 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005580-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923695>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Материаловедение : Метод. указания к выполнению лабораторных (практических) работ и самостоятельной работы / сост. И. Н. Шаповалова, Е. Н. Долженко, Е. В. Безуглова. – Краснодар :КубГАУ, 2019. – 28 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/498/4982b921d8a0dfdf47e2acd4b3819d97.pdf>

2. Широкогородюк В.К. «Строительные материалы»: Практикум / КубГАУ. – Краснодар, 2016. <https://kubsau.ru/upload/iblock/6f5/6f50b87094e87fc1669309f9af63857f.pdf>

## 11 Перечень информационных технологий,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

#### Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

#### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	DWG.ru	Универсальная	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной про-
-------	---	--	---

	предусмотренных учебным планом образовательной программы		граммы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Материаловедение	<p>Помещение №108 ГД, площадь — 108,3кв.м.; Лаборатория "Строительных материалов и конструкций" (кафедры строительных материалов и конструкций), лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; пресс — 2 шт.; весы — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (сканер — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Лаборатория</p> <p>Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. учебная аудитория для проведения учебных занятий</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м.; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации