

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»  
в поселке Яблоновском

Кафедра нефтегазового дела и землеустройства



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала МГТУ  
в поселке Яблоновском

Р.И. Екутеч

«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.10 Материаловедение

по направлению  
подготовки бакалавров 21.03.02 Землеустройство и кадастры

по профилю подготовки Землеустройство

квалификация (степень)  
выпускника Бакалавр

программа подготовки академический бакалавриат

форма обучения очная, заочная


год начала подготовки 2020

Яблоновский

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана филиала МГТУ в поселке Яблоновском по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

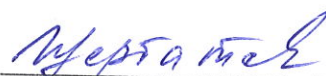
Составитель рабочей программы:

Доцент, кандидат философских наук  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись) Воронцова З.И.  
(Ф.И.О.)

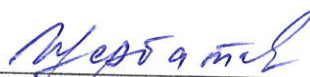
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры нефтегазового дела и землеустройства

Заведующий кафедрой  
«12» мая 2020 г.


  
(подпись) Щербатова Т.А.  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией филиала МГТУ в поселке Яблоновском  
«12» мая 2020 г.

Председатель научно-методического  
совета направления подготовки  
21.03.02

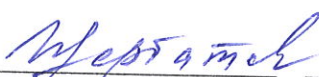
  
(подпись) Щербатова Т.А.  
(Ф.И.О.)

Директор филиала МГТУ  
в поселке Яблоновском  
«12» мая 2020 г.

  
(подпись) Екутеч Р.И.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению подготовки

  
(подпись) Щербатова Т.А.  
(Ф.И.О.)

### **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является грамотное использование свойств природных и искусственных материалов в профессиональной деятельности, способность ориентироваться в обширном мире окружающих материалов как с точки зрения их практического применения, так и в отношении их влияния на окружающую среду.

Соответствующими задачами являются систематическое изучение основных свойств материалов и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина «Материаловедение» входит перечень курсов базовой части ОП.

Преподавание и изучение данной дисциплины проводят на основе ранее полученных знаний и навыков таких дисциплин как информатика, физика, экология, которые составляют теоретическую основу изучаемого предмета. Их основы составляют входные знания дисциплины.

Знания, умения и навыки, получаемые при изучении дисциплины «Материаловедение» будут использованы при изучении следующих дисциплин, таких как «Основы градостроительства и планировка населенных мест», «Инженерное обустройство территории».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

– способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** значение, историю развития, тенденции и перспективы развития материаловедения; основные законы и систематику внутреннего строения материалов и их связь с основными свойствами материалов; фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения; классификацию и маркировку материалов; основные свойства материалов; классы материалов; основные особенности свойств материалов, их структуру, физико-механические свойства и области их применения; основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов; виды, способы и технологии получения и обработки стройматериалов, металлов и сплавов; виды и свойства древесных, композитных и абразивных материалов; технологию получения и перспективы развития новых строительных, композиционных материалов.

**Уметь:** определять свойства материалов; исследовать структуру материалов; определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов; классифицировать материалы по структурным и функциональным свойствам.

**Владеть:** терминологией, принятой в материаловедении, понятийным аппаратом дисциплины; систематикой и классификацией металлов, сплавов, композитных и абразивных материалов; методикой оценки поступающей информации; навыками выявления тенденций в развитии мирового материаловедения.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр 3
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>34,25/0,94</b>	<b>34,25/0,94</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	-	-
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,01	0,25/0,01
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>37,75/1,05</b>	<b>37,75/1,05</b>
В том числе:	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	16/0,44	16/0,44
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	21,75/0,61	21,75/0,61
Курсовой проект (работа)	-	-
<b>Контроль (всего)</b>		
Форма промежуточной аттестации: (зачёт)	зачёт	зачёт
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр 4
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>8,25/0,22</b>	<b>8,25/0,22</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	4/0,11	4/0,11
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,007	0,25/0,007
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>60/1,67</b>	<b>60/1,67</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	26/0,7	26/0,7
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	34/0,9	34/0,9

Курсовой проект (работа)	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>3,75/0,10</b>	<b>3,75/0,10</b>
Форма промежуточной аттестации: (зачёт)	зачёт	зачёт
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ЛЗ	КРАТ	СРП	Контр ль	СР	
<b>Семестр 3</b>									
1.	Введение. Предмет материаловедения	1	1	1				6	Обсуждение докладов
2.	Свойства конструкционных материалов.	2-3	2	2				4	Тестирование
3.	Металлические конструкционные материалы.	4-5	2	2				4	Тестирование
4.	Цветные металлы.	6-7	2	2				4	Тестирование
5.	Неметаллические органические конструкционные материалы.	8-9	2	2				4	Тестирование
6.	Неметаллические минеральных конструкционные материалы.	10-11	2	2				4	Контрольная работа
7.	Композитные материалы.	12-15	4	4				8	Обсуждение докладов
8.	Технологии обработки конструкционных материалов.	16-17	2	2				4	Обсуждение докладов
	Промежуточная аттестация					0,25		37,75	<b>Зачёт</b>
	<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>17</b>		<b>0,25</b>		<b>37,75</b>	

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					
		Л	ПЗ/Лаб	КРАТ	СРП	Контроль	СР
<b>4 семестр</b>							
1.	Введение. Предмет материаловедения	-	-	-	-	-	16
2.	Свойства конструкционных материалов.	0,5	0,5	-	-	-	4
3.	Металлические конструкционные материалы.	0,5	0,5	-	-	-	8
4.	Цветные металлы.	0,5	0,5	-	-	-	4
5.	Неметаллические органические конструкционные материалы.	0,5	0,5	-	-	-	4
6.	Неметаллические минеральных конструкционные материалы.	0,5	0,5	-	-	-	12
7.	Композитные материалы.	1	1	-	-	-	8
8.	Технологии обработки конструкционных материалов.	0,5	0,5	-	-	-	4
	Промежуточная аттестация: <b>зачёт</b>			0,25	-	3,75	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>-</b>	<b>3,75</b>	<b>60</b>

5.3. Содержание разделов дисциплины «Материаловедение», образовательные технологии  
Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
Тема 1.	Введение. Предмет материаловедения	1/0,03	-	Введение. Цели и задачи материаловедения. История развития материаловедения. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Основные разделы и направления развития материаловедения. Разновидности материалов. Определение и термины.	ОПК-3	<p><b>Знать:</b> значение, историю развития, тенденции и перспективы развития материаловедения;</p> <p><b>Уметь:</b> определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов; классифицировать материалы по структурным и функциональным свойствам.</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией, принятой в материаловедении, понятийным аппаратом дисциплины; навыками выявления тенденций в развитии мирового материаловедения.</p>	Установочная лекция
Тема 2.	Свойства конструкционных материалов.	2/0,05	0,5/0,01	Свойства конструкционных материалов: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные.	ОПК-3	<p><b>Знать:</b> основные законы и систематику внутреннего строения материалов и их связь с основными свойствами материалов; фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения;</p> <p><b>Уметь:</b> определять свойства материалов; исследовать структуру материалов; определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов;</p> <p><b>Владеть:</b> систематикой и</p>	Лекция-беседа

						классификацией металлов, сплавов, композитных и абразивных материалов;	
Тема 3.	Металлические конструкционные материалы.	2/0,05	0,5/0,01	Краткая история развития черной металлургии. Чугуны. Виды и классификация. Стали. Классификация и маркировка сталей. Сравнительный анализ специфических свойств сталей и чугунов.	ОПК-3	<p><b>Знать:</b> основные законы и систематику внутреннего строения материалов и их связь с основными свойствами материалов; основные особенности свойств материалов, их структуру, физико-механические свойства и области их применения; основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов; виды, способы и технологии получения и обработки стройматериалов, металлов и сплавов;</p> <p><b>Уметь:</b> определять свойства материалов; исследовать структуру материалов; определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов; классифицировать материалы по структурным и функциональным свойствам.</p> <p><b>Владеть:</b> систематикой и классификацией металлов, сплавов, композитных и абразивных материалов;</p>	Лекция-беседа
Тема 4.	Цветные металлы.	2/0,05	0,5/0,01	Сплавы на основе цветных металлов.	ОПК-3	<p><b>Знать:</b> основные законы и систематику внутреннего строения материалов и их связь с основными свойствами материалов; основные особенности свойств материалов, их структуру, физико-механические</p>	Лекция-беседа



					<p>свойства и области их применения; основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов; виды, способы и технологии получения и обработки стройматериалов, металлов и сплавов;</p> <p><b>Уметь:</b> определять свойства материалов; исследовать структуру материалов; определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов; классифицировать материалы по структурным и функциональным свойствам.</p> <p><b>Владеть:</b> систематикой и классификацией металлов, сплавов, композитных и абразивных материалов;</p>		
Тема 5.	Неметаллические органические конструкционные материалы.	2/0,05	0,5/0,01	<p>Пластмассы. Резина.</p> <p><b>Древесина.</b></p> <p>Древесные материалы. Изделия из древесных материалов. Хвойные и лиственные породы.</p> <p>Классификация деревьев по внешним признакам. Внутреннее строение древесины. Физические и механические свойства.</p> <p>Пороки и анизотропия древесины. Классификация и стандартизация древесины. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы. .</p> <p>Древесные композиционные материалы и области их</p>	ОПК-3	<p><b>Знать:</b> основные свойства материалов; классы материалов; основные особенности свойств материалов, их структуру, физико-механические свойства и области их применения; основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;</p> <p><b>Уметь:</b> определять свойства материалов; исследовать структуру материалов; определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов;</p>	Лекция-беседа

				применения.		классифицировать материалы по структурным и функциональным свойствам. <b>Владеть:</b> систематикой и классификацией металлов, сплавов, композитных и абразивных материалов;	
Тема 6.	Неметаллические минеральные конструкционные материалы.	2/0,05	0,5/0,01	<p><b>Природные каменные материалы.</b> Минералы. Их классификация. Диагностические признаки минералов. Свойства и систематика горных пород. Классификация естественных каменных материалов. Добыча и обработка природного камня.</p> <p><b>Каменное литье. Керамика.</b> Материалы для производства керамики. Керамические изделия. Керамика в эпоху неолита. Роль керамики в истории развития человечества. Эволюция видов керамики. Применение керамики в строительстве (кровля, кладка стен, трубопроводы). Производство красного и силикатного строительного кирпича. Керамзит. Его применение и разновидности. Получение керамзита. Керамзитобетонные изделия.</p> <p><b>Бетоны.</b> Современные бетоны. Классификация бетонов. Сырьевые материалы для приготовления бетонов. Заполнители и влияние компонентов бетонной смеси на</p>	ОПК-3	<p><b>Знать:</b> основные свойства материалов; классы материалов; основные особенности свойств материалов, их структуру, физико-механические свойства и области их применения; основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;</p> <p><b>Уметь:</b> определять свойства материалов; исследовать структуру материалов; определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов; классифицировать материалы по структурным и функциональным свойствам.</p> <p><b>Владеть:</b> систематикой и классификацией металлов, сплавов, композитных и абразивных материалов;</p>	Лекция-беседа

				<p>свойства бетонов. <b>Стекло.</b>  Технология изготовления стекла.  Виды стекла. Классификация и свойства стекломатериалов.  Композиционные стекломатериалы. Области применения строительных стекломатериалов и изделий из них.</p>			
Тема 7.	Композитные материалы.	4/0,11	0,1/0,00 2	<p>Дисперсные металлические композитные материалы.  Волокнистые металлические композитные материалы.  Пластинчатые металлические композитные материалы.  Волокнистые неметаллические композитные материалы.  Современные композитные материалы и их применение в строительстве.</p>	ОПК-3	<p><b>Знать:</b> основные свойства материалов; классы материалов; основные особенности свойств материалов, их структуру, физико-механические свойства и области их применения; основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;  <b>Уметь:</b> определять свойства материалов; исследовать структуру материалов; определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов; классифицировать материалы по структурным и функциональным свойствам.  <b>Владеть:</b> систематикой и классификацией композитных материалов;</p>	Лекция-беседа
Тема 8.	Технологии обработки конструкционных материалов.	2/0,05	0,5/0,01	<p>Литье. Пластическое деформирование. Порошковая металлургия. Термическая обработка металлов.</p>	ОПК-3	<p><b>Знать:</b> значение, историю развития, тенденции и перспективы развития материаловедения;  <b>Уметь:</b> определять свойства материалов; исследовать структуру материалов;</p>	Лекция-беседа

						<b>Владеть:</b> методикой оценки поступающей информации; навыками выявления тенденций в развитии мирового материаловедения.	
	<b>Итого</b>	<b>17/0,47</b>	<b>4/0,11</b>				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение.	Практическое занятие №1: «Введение в дисциплину»	1/0,03	-
2.	Свойства конструкционных материалов.	Практическое занятие №2: «Свойства конструкционных материалов»	2/0,05	0,5/0,01
3.	Металлические конструкционные материалы.	Практическое занятие №3: Виды и марки сталей и чугунов	2/0,05	0,5/0,01
4.	Цветные металлы.	Практическое занятие № 4: Виды и марки сплавов цветных металлов.	2/0,05	0,5/0,01
5.	Неметаллические органические конструкционные материалы.	Практическое занятие № 5: «Виды органических конструкционных материалов»	2/0,05	0,5/0,01
6.	Неметаллические минеральных конструкционные материалы.	Практическое занятие №6: «Виды минеральных конструкционных материалов»	2/0,05	0,5/0,01
7.	Композитные материалы.	Практическое занятие № 7: Виды композитных конструкционных материалов. Практическое занятие № 9: Технологии обработки заготовок на металлорежущих станках.	4/0,11	0,1/0,00 2
8.	Технологии обработки конструкционных материалов.	Практическое занятие № 8: Технология изготовления заготовок	2/0,05	0,5/0,01
9.	<b>Итого</b>		<b>17/0,47</b>	<b>4/0,11</b>

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах  
Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)  
Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

5.7.1. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем часов
1.	Введение.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	1	6/0,16
2.	Свойства	Составление конспекта	2-3	4/0,11

	конструкционных материалов.			
3.	Металлические конструкционные материалы.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	3-4	4/0,11
4.	Цветные металлы.	Составление конспекта	5-6	4/0,11
5.	Неметаллические органические конструкционные материалы.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	7-8	4/0,11
6.	Неметаллические минеральных конструкционные материалы.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	9-10	4/0,11
7.	Композитные материалы.	Подготовка к тесту.	11-12	8/0,22
8.	Технологии обработки конструкционных материалов.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	13-14	4/0,11
	<b>Итого</b>			<b>37,75 /1,05</b>

#### 5.7.2. Содержание и объем самостоятельной работы студентов для ЗФО

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Объем часов
1.	Введение.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	16/0,44
2.	Свойства конструкционных материалов.	Составление конспекта	4/0,11
3.	Металлические конструкционные материалы.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	8/0,22
4.	Цветные металлы.	Составление конспекта	4/0,11
5.	Неметаллические органические конструкционные материалы.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	4/0,11
6.	Неметаллические минеральных конструкционные материалы.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	12/0,33
7.	Композитные материалы.	Подготовка к тесту.	8/0,22
8.	Технологии обработки конструкционных материалов.	Проработка учебного материала по конспекту лекции.	4/0,11
	<b>Итого</b>		<b>60/1,67</b>

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

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Материаловедение" [Электронный ресурс]: для студентов, обучающихся по направлению 21.03.02. "Землеустройство и кадастры" очной и заочной форм обучения / М-во науки и высш. образования РФ, Фил. ФГБОУ ВО "МГТУ" в пос. Яблоновском, Каф. орг. землепользования и экономики; [составитель Воронцова З.И.]. - Яблоновский, 2018. - 35 с. // <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100054297&DOK=0970D1&BASE=000001>

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Вихров, С.П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.П. Вихров, Т.А. Холомина. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 147 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79644.html>

2. Черепахин, А.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Черепахин, А.А. Смолькин. - Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=304496>

3. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=304022>

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Этапы формирования компетенции ( номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<b>ОПК-3: Способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами</b>		
<b>ОФО</b>		<b>ЗФО</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Материаловедение</b>
6	7	Метрология стандартизация и сертификация
1,2,3	1,2,3	Геодезия
4	7	Типология объектов недвижимости
4	1	Основы землеустройства
7	5	Прикладная геодезия
4,5,6,7	5,6,7,8	Землеустроительное проектирование
3	2	Основы кадастра недвижимости
5	5	Инженерное обустройство территории
5,6	7,8	Основы градостроительства и планировка населенных мест
3	5	Картография
8	9	Региональное землеустройство
7	6	Организация и планирование кадастровых работ
8	9	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
8	9	Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена
8	9	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы



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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОПК-3: способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами</b>					
<p><b>Знать:</b> значение, историю развития, тенденции и перспективы развития материаловедения; основные законы и систематику внутреннего строения материалов и их связь с основными свойствами материалов; фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения; классификацию и маркировку материалов; основные свойства материалов; классы материалов; основные особенности свойств материалов, их структуру, физико-механические свойства и области их применения; основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов; виды, способы и технологии получения и обработки стройматериалов, металлов и сплавов; виды и свойства древесных, композитных и</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, доклады, зачет

абразивных материалов; технологию получения и перспективы развития новых строительных, композиционных материалов.					
<b>Уметь:</b> определять свойства материалов; исследовать структуру материалов; определять область применения материала в зависимости от его свойств и решать задачи взаимозаменяемости материалов; классифицировать материалы по структурным и функциональным свойствам.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> терминологией, принятой в материаловедении, понятийным аппаратом дисциплины; систематикой и классификацией металлов, сплавов, композитных и абразивных материалов; методикой оценки поступающей информации; навыками выявления тенденций в развитии мирового материаловедения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

**7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Контрольные вопросы для проведения текущего контроля**

1. Определение материаловедения как науки.
2. Основная цель материаловедения.
3. Задачи материаловедения.
4. Разновидности материалов.
5. Основные этапы развития материаловедения стройматериалов.
6. Этапы развития металлургии и металловедения.
7. На какие разделы подразделяется материаловедение?
8. Какие требования предъявляются к вновь разрабатываемым и создаваемым материалам?
9. Какие требования предъявляются к новым сплавам?
10. Физические свойства материалов и примеры их практического приложения.
11. Механические свойства материалов и их практическое значение.
12. Физико-химические свойства и их применение на практике.
13. Технологические свойства материалов и их значение для долговечности эксплуатации изделий.
14. Два состояния твердых веществ. Виды кристаллических решеток. Явление аллотропии. Температурные характеристики материалов.
15. Триботехнические характеристики материалов. Износостойкость.
16. Гомогенные и гетерогенные системы Фаза вещества.
17. Что определяется термином «минерал»?
18. На какие основные классы делятся минералы?
19. Основные диагностические признаки минералов.
20. Виды горных пород. Породообразующие минералы.
21. Классификация горных пород по способу образования.
22. Осадочные породы.
23. Эффузивные и интрузивные породы.
24. Природные каменные материалы и их значения в строительстве.
25. Классификация каменных материалов по прочности, плотности и морозостойкости; классификация каменных материалов по структуре и строению.
26. Добыча и обработка природного камня. Виды карьеров и карьерных работ.
27. Виды фактуры обработанного камня.
28. Терминология каменных материалов.
29. Пески и глины. Их разновидности.
30. Области применения природного камня.
31. Значение керамики для эволюции человеческой цивилизации.
32. Технологический единый цикл подготовки глины к формовке.
33. Основные способы формовки глины.
34. Понятие сырьевой керамической смеси. Способы оценки ее пластичности.
35. Основные виды керамических изделий. Строительная керамика.
36. Виды строительного кирпича.
37. Способы прессования и обжига красного кирпича.
38. Производство различных видов красного строительного кирпича.
39. Производство силикатного кирпича.
40. Номенклатура строительных керамических изделий.
41. Керамзит. Технология его производства и области применения.
42. Перспективы производства новых строительных керамических изделий.
43. Производство новых композитных материалов на основе керамики.

44. Абразивные и режущие изделия произведенные по керамической технологии.
45. Получение сухих специальных бетонных смесей. Область их применение.
46. Структурообразование бетона. Его фазы и эксплуатационные свойства.
47. Железобетон как композиционный материал.
48. Корректировка состава бетона. Нормативные присадки.
49. Технология бетона: приготовление, укладка, формование, уплотнение.
50. Стадии твердения бетона. Определение марки бетона.
51. Арматурная сталь, ее виды.
52. Предварительное напряжение бетона через арматуру.
53. Специальные виды бетона: асфальтобетон, гипсобетон, пластобетон, фибробетон и т.д.;
54. Структура и свойства древесины как первого строительного материала в истории человечества;
55. Основы древесиноведения. Хвойные и лиственные породы.
56. Классификация и сортировка деревьев и древесины в целом по внешним признакам.
57. Строение и структура дерева.
58. Внутреннее строение древесины.
59. Физические свойства древесины и их зависимость от окружающей среды. Плотность. Влажность и т.п.;
60. Механические и технологические свойства древесины.
61. Пороки и анизотропия древесины.
62. Классификация и стандартизация древесины при складировании. Круглые лесоматериалы.
63. Свойства древесины разных пород. Текстура, цвет, обрабатываемость пилением и шлифованием.
64. Древесина как полуфабрикат. Пиломатериалы, их учет, складирование и хранение.
65. Древесные композиционные материалы и области их применения.
66. История развития металлургических технологий.
67. Чугуны, их виды и классификация. Аллотропия железа.
68. Стали. Классификация сталей по составу и свойствам.
69. Маркировка сталей в зависимости от ингредиентов.
70. Сравнительный анализ по составу и специфическим свойствам сталей и чугунов. Закалка и поверхностное упрочнение.
71. Легированные и инструментальные стали.
72. Специальные стали с задаваемыми специфическими физическими и механическими свойствами.
73. Сплавы на основе меди. Бронзы, латуни и т.п.
74. Сплавы на основе алюминия, дуралюминий.
75. Специальные сплавы с задаваемыми свойствами на основе цветных металлов.
76. История возникновения и развития стеклодувного и стекольного производства.
77. Состав и структура стекла.
78. Технологический процесс производства оконного стекла.
79. Технологический стеклодувный процесс.
80. Технологические присадки и добавки позволяющие изменять физические, механические и химические свойства стекла.
81. Специальные виды стекол: бронированные, цветные, гибкие, термостойкие, многослойные и т.п.
82. Композитные материалы на основе стекла, стекловолоконные изделия.
83. Применение специальных видов стеклоизделий в строительстве.
84. Строительные теплоизоляционные материалы.

85. Классификация теплоизоляционных материалов по составу, форме, структуре, предназначению.

86. Требования предъявляемые к теплоизоляционным материалам по теплопроводности и возгораемости.

87. Требования предъявляемые к строительной гидроизоляции.

88. Герметики и их применение.

89. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы и изделия из них применяемые в строительстве.

90. Область применения теплоизоляционных, гидроизоляционных и прочих герметизирующих материалов и основные требования к ним.

91. Перспективы применения новых композиционных материалов и изделий из них в быту и строительстве.

### **Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний**

#### **Вариант 1. Диагностические признаки минералов**

1. Какой металл из перечисленных не встречается в самородном виде? а) золото; б) серебро; в) платина; г) хром; д) цинк

2. Какой из перечисленных металлов-минералов не может встречаться в самородном виде? а) железо; б) медь; в) олово; г) алюминий; д) ртуть; е) серебро.

3. Какие минералы из перечисленных относятся к полуметаллам? а) олово; б) мышьяк; в) висмут; г) медь; д) сера; е) золото

4. Какие 3 диагностических признака из перечисленных являются характерными для сульфидов? а) серный запах; б) металлический блеск; в) большая плотность; г) невысокая твердость; д) хорошая теплопроводность.

5. Какой из указанных ниже оксидов является корундом? а)  $\text{Si}_2\text{O}_3$ ; б)  $\text{Te}_2\text{O}_3$ ; в)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; г)  $\text{SiO}_2$ ; д)  $\text{SnO}_2$

6. Какой диагностический признак является характерным для большинства окислов? а) высокая электропроводность; б) низкая плотность; в) высокая твердость; г) стеклянный блеск; д) слоистость

7. Какие из приведенных силикатов являются самыми распространенными в земной коре? а) слюды; б) граниты; в) пироксены; г) имфибиолы; д) полевые шпаты.

8. Какой из данных окислов является «чужим» в данном перечислении? а) Магма; б) Агат; в) Гематит; г) Кварц; д) Кремень

9. Самую высокую отражательную способность имеют минералы со следующим блеском? а) перламутровым; б) жирным; в) стекляннным; г) алмазным; д) металлическим.

10. Какой из перечисленных минералов не относится к органогенным? а) янтарь; б) озокерит; в) асфальт; г) коралл; д) тальк.

#### **Вариант 2. Основные свойства материалов**

1. Какая из температурных характеристик показывает свойство материалов противостоять коррозионному воздействию газов при высоких температурах? а) жаростойкость; б) жароупорность; в) жаропрочность; г) хладноломкость; д) температурное расширение

2. Какая из литейных характеристик материала показывает способность материала полностью заполнять литейную форму? а) усадка; б) жидкотекучесть; в) свариваемость; г) прокаливаемость; д) все характеристики.

3. Какой из перечисленных материалов не относится к черным металлам? а) железо; б) чугун; в) сталь; г) никель; д) хром; е) марганец

4. Какой из перечисленных легких металлов - является наиболее прочным? а) алюминий; б) дюралюминий; в) титан; г) бериллий; д) литий

5. Какой из перечисленных металлов не является тугоплавким? а) никель; б)

ниобий; в) молибден; г) вольфрам ; д) тантал

6. Какой из перечисленных металлов не относится к легкоплавким? а) цезий; б) галлий; в) калий; г) олово; д) медь; е) свинец

7. Какой из перечисленных металлов не принадлежит к экономической категории «дешевые»? а) железо; б) алюминий; в) медь; г) цинк; д) титан

8. Какой из перечисленных металлов и сплавов не относится к условной экономической категории «недорогих (~ в 10 раз дороже «дешевых»)»

9. а) кадмий; б) никель; в) титан; г) тантал; д) мельхиор;

10. Какой из металлов не принадлежит к экономической категории «дорогих» (~ в 10-100 раз дороже «дешевых») а) кобальт; б) цирконий; в) ниобий; г) бериллий; д) свинец.

11. Какие два металла из перечисленных не являются «дорогостоящими» ( в 100- 1000 раз дороже «дешевых») а) серебро; б) тантал; в) палладий; г) цезий; д) никель; е) цинк.

### **Вариант 3. Структура металлов и их свойства**

1. Какое из перечисленных характерных свойств не является обязательным для металлов? а) высокая электропроводность; б) высокая теплопроводность; в) металлический блеск; г) высокая твердость; д) ковкость; е) пластичность

2. К металлоидам - веществам обладающим свойствами металлов и неметаллов не относится: а) Бор; б) Барий; в) Полоний; г) Германий; д) Мышьяк; г) Сурьма.

3. Какой химический элемент из подгруппы углерода не принадлежит ни к неметаллам, ни к металлам, то есть является металлоидом, а) углерод; б) кремний; в) германий; г) олово; д) свинец; е) ни один. ответ: в

4. Какой из перечисленных металлов не является щелочным? а) Литий; б) Натрий; в) Калий; г) Кальций; д) Рубидий; е) Цезий; ж) Франций.

5. К какому типу кристаллической решетки относится кристаллическая решетка меди? а) Объемно-центрированная кубическая (ОЦК); б) Гранецентрированная кубическая (ГЦК); в) Кубическая тетрагональная; г) Гексагональная плотноупакованная (ГПУ); в) К типам а) и б).

6. К какому виду дефектов относятся краевые дислокации? а) точечным; б) линейным; в) поверхностным; г) вакансиям; д) объемным.

7. В каком случае говорят о квазиизотропии материалов: а) в случае монокристаллического строения; б) в случае аморфного строения; в) в случае нахождения материала в жидком состоянии; г) В случаях б) и в); д) В случае поликристаллического (зернистого) строения металлов. поликристаллического строения.

8. С конструктивными особенностями изделия не связаны следующие виды коррозии: а) равномерная; б) местная; в) щелевая; г) контактная; д) все виды.

9. Физико-химический процесс изменения свойств, повреждения и разрушения материалов вследствие вступления их компонентов в реакцию с компонентами окружающей среды, называют: а) коррозионным повреждением; б) коррозией; в) электрохимической коррозией; г) механической коррозией; д) реакцией окружающей среды.

10. Индентор предназначен для оценки абсолютной твердости материала путем следующего испытания: а) царапанья; б) изменения частоты ультразвуковых колебаний; в) деформации индентора; г) высота отскакивания; д) вдавливание с последующей оценкой глубины пластической деформации материала

### **Ключ к тесту:**

#### **Вариант 1**

1-г; 2- г; 3- б,в; 4- а,в,г; 5- в; 6- в; 7- д; 8- в; 9- д; 10- д

#### **Вариант 2**

1-б; 2- б; 3- г; 4- г; 5- а; 6- д; 7- д; 8- г; 9- д; 10- д,е

### Вариант 3

1-г; 2- б; 3- в; 4- г; 5- б; 6- б; 7- д; 8- а; 9- б; 10- д

### Вариант 4

1. Какой металл из перечисленных не встречается в самородном виде? а) золото; б) серебро; в) платина; г) хром; д) цинк
2. Какие минералы из перечисленных относятся к полуметаллам? а) олово; б) мышьяк; в) висмут; г) медь; д) сера; е) золото
3. Какой из указанных ниже оксидов является корундом?  
а)  $Si_2O$ ; б)  $Te_2O_3$ ; в)  $Al_2O_3$ ; г)  $SiO_2$ ; д)  $SnO_2$
4. Какие из приведенных силикатов являются самыми распространенными в земной коре?  
а) слюды; б) граниты; в) пироксены; г) имфибиолы;  
д) полевые шпаты.
5. Самую высокую отражательную способность имеют минералы со следующим блеском?  
а) перламутровым; б) жирным; в) стеклянным; г) алмазным;  
д) металлическим.
6. Какая из температурных характеристик показывает свойство материалов противостоять коррозионному воздействию газов при высоких температурах?  
а) жаростойкость; б) жароупорность; в) жаропрочность;  
г) хладноломкость; д) температурное расширение
7. Какой из перечисленных легких металлов - является наиболее прочным? а) алюминий; б) дюралюминий; в) титан; г) бериллий; д) литий
8. Какой из перечисленных металлов не относится к легкоплавким? а) цезий; б) галлий; в) калий; г) олово; д) медь; е) свинец
9. Какой из металлов не принадлежит к экономической категории «дорогих» (~ в 10-100 раз дороже «дешевых»)  
а) кобальт; б) цирконий; в) ниобий; г) бериллий; д) свинец.
10. Горные породы образовавшиеся в результате комплексного воздействия высокой температуры, давления, химических процессов разрушения называют так:  
а) первичные (магматические); б) вторичные (осадочные);  
в) видоизмененные (метаморфические)
11. Технические свойства природных каменных материалов и изделий определяют:  
а) Видом обработки; б) способом заготовки;  
в) способом изготовления; г) спецификой технологии производства;  
д) свойствами горных пород, из которых они получены.
12. К металлоидам - веществам обладающим свойствами металлов и неметаллов не относится: а) Бор; б) Барий; в) Полоний; г) Германий;  
д) Мышьяк; г) Сурьма.
13. Какие два из перечисленных твердых диэлектриков имеют малые электрические потери?  
а) Корунд; б) муллит; в) кордиерит; г) каменная соль;  
д) слюда; е) сегнетоэлектрики.
14. Какой из перечисленных абразивных материалов является природным? а) Монокорунд; б) пемза; в) карбид кремния;  
г) карбид бора; д) борсиликокарбид; е) карбонадо.
15. Какие из требований предъявляемых к антисептикам применяемым для защиты древесины от гниения не являются строго обязательными?  
А) Высокая токсичность по отношению к дереворазрушающим грибкам;  
б) Безвредность для людей и животных;  
в) Сохранение высокой токсичности в течение определенного срока;

- г) легкое проникновение в древесину без ухудшения её физико-химических свойств;
- д) Не вызывать коррозию металлических креплений и не затруднять отделку древесины;
- е) отсутствие неприятного запаха;
- ж) Стойкость при повышенных температурах и в процессе обработки древесины.

### Вариант 5

1. Какой металл из перечисленных не встречается в самородном виде? а) золото; б) серебро; в) платина; г) хром; д) цинк
2. Какой из перечисленных металлов-минералов не может встречаться в самородном виде?
  - а) железо; б) медь; в) олово; г) алюминий; д) ртуть; е) серебро.
3. Какие минералы из перечисленных относятся к полуметаллам? а) олово; б) мышьяк; в) висмут; г) медь; д) сера; е) золото
4. Какие 3 диагностических признака из перечисленных являются характерными для сульфидов?
  - а) серный запах; б) металлический блеск; в) большая плотность;
  - г) невысокая твердость; д) хорошая теплопроводность.
5. Какой из указанных ниже оксидов является корундом?
  - а)  $Si_2O$ ; б)  $Te_2O_3$ ; в)  $Al_2O_3$ ; г)  $Si O_2$ ; д)  $Sn O_2$
6. Какой диагностический признак является характерным для большинства окислов?
  - а) высокая электропроводность; б) низкая плотность;
  - в) высокая твердость; г) стеклянный блеск; д) слоистость
7. Какие из приведенных силикатов являются самыми распространенными в земной коре?
  - а) слюды; б) граниты; в) пироксены; г) имфибиолы;
  - д) полевые шпаты.
8. Какой из данных окислов является «чужим» в данном перечислении?
  - а) Магма; б) Агат; в) Гематит; г) Кварц; д) Кремень
9. Самую высокую отражательную способность имеют минералы со следующим блеском?
  - а) перламутровым; б) жирным; в) стеклянным; г) алмазным;
  - д) металлическим.
10. Какой из перечисленных минералов не относится к органогенным? а) янтарь; б) озокерит; в) асфальт; г) коралл; д) тальк.
11. Какая из температурных характеристик показывает свойство материалов противостоять коррозионному воздействию газов при высоких температурах?
  - а) жаростойкость; б) жароупорность; в) жаропрочность;
  - г) хладноломкость; д) температурное расширение
12. Какой из перечисленных материалов не относится к черным металлам? а) железо; б) чугун; в) сталь; г) никель; д) хром; е) марганец
13. Какой из перечисленных легких металлов - является наиболее прочным? а) алюминий; б) дюралюминий; в) титан; г) бериллий; д) литий
14. Какой из перечисленных металлов не является тугоплавким? а) никель; б) ниобий; в) молибден; г) вольфрам; д) тантал
15. Какой из перечисленных металлов не относится к легкоплавким? а) цезий; б) галлий; в) калий; г) олово; д) медь; е) свинец

### Вариант 6.

1. Какой из перечисленных металлов не принадлежит к экономической категории «дешевые»?



- а) железо; б) алюминий; в) медь; г) цинк; д) титан
2. Какой из металлов не принадлежит к экономической категории «дорогих» (~ в 10-100 раз дороже «дешевых»)
- а) кобальт; б) цирконий; в) ниобий; г) бериллий; д) свинец.
3. Горные породы имеющие пустоты от выделившихся газов имеют следующий вид текстуры:
- а) слоистая; б) массивная; в) пористая; г) сланцевая; д) пузырчатая
4. Горные породы образовавшиеся в результате комплексного воздействия высокой температуры, давления, химических процессов разрушения называют так:
- а) первичные (магматические); б) вторичные (осадочные);  
в) видоизмененные (метаморфические)
5. Какие из видов напряжения обусловлены внешней нагрузкой и исчезают после её снятия?
- а) Внутренние напряжения;  
б) Термические внутренние напряжения;  
в) Временные напряжения;  
г) Фазовые внутренние напряжения.
6. Технические свойства природных каменных материалов и изделий определяют:
- а) Видом обработки; б) способом заготовки;  
в) способом изготовления; г) спецификой технологии производства;  
д) свойствами горных пород, из которых они получены.
7. Воздушные вяжущие вещества в результате смешения с водой способны отвердевать и сохранять прочность только на воздухе. Какие из перечисленных вяжущих веществ не являются воздушными, но затворяются не водой?
- а) негашеная комовая известь; б) негашеная молотая известь;  
в) гидратная известь (пушонка); г) безводный гипс (гипсовый камень);  
д) магнезиальные вещества.
8. Какие процессы не используются при получении строительной извести из известковых и доломитных пород
- а) обжиг; б) Помол; в) Гашение водой;  
г) добавка активных минералов или песка; д) добавление цемента.
9. В какой из перечисленных цементов не разрешается вводить добавки?
- а) цемент на основе портландцементного клинкера;  
б) цемент на основе глиноземистого клинкера;  
в) цемент на основе сульфоалюминатного клинкера;  
г) шлакопортландцемент;  
д) разрешается во все до 5% масс добавок, кроме специальных бездобавочных.
10. К компонентам сырьевой смеси для приготовления цемента относятся следующие породы и минералы.
- а) Известняки; б) мел; в) глинистые сланцы; г) лёсс; д) кварц;  
е) серный ангидрит - пирит; ж) кремь.
11. Способом перевода органических вяжущих веществ в рабочее состояние не является:
- а) Нагревание; б) Расплавление; в) Растворение;  
г) Химическая реакция с активным веществом; д) автоклавное твердение,
12. Какие из перечисленных нефтепродуктов не относятся к светлым, а) газойль (солярка); б) керосин; в) бензин; г) лигроин; д) мазут;  
е) все перечисленные
13. К металлоидам - веществам обладающим свойствами металлов и неметаллов не относится: а) Бор; б) Барий; в) Полоний; г) Германий;  
д) Мышьяк; г) Сурьма.
14. Какой ступени влажности соответствует влажность древесины 15-20%? а)

мокрая; б) свежесрубленная; в) воздушно-сухая; г) комнатно-сухая;  
д) абсолютно-сухая; е) транспортная.

1) 15. Какая из перечисленных древесных пород не входит в первую категорию?  
Ель; 2) Кедр; 3) Эвкалипт; 4) Сосна; 5) Липа; 6) Дуб; 7) Ива.

Какая из перечисленных древесных пород не является лиственной? а) Липа; б) Дуб;  
в) Груша; г) Береза; д) Клен; е) Лиственница

### Вариант 7.

1. Какой из компонентов органической части древесины представляет собой полисахариды?

а) лигнин; б) целлюлоза; в) гемицеллюлоза; г) камедь; д) таниды;  
е) пектины

2. Какие из требований предъявляемых к антисептикам применяемым для защиты древесины от гниения не являются строго обязательными?

А) Высокая токсичность по отношению к дереворазрушающим грибкам;  
б) Безвредность для людей и животных;  
в) Сохранение высокой токсичности в течение определенного срока;  
г) легкое проникновение в древесину без ухудшения её физико-химических свойств;  
д) Не вызывать коррозию металлических креплений и не затруднять отделку древесины;  
е) отсутствие неприятного запаха;  
ж) Стойкость при повышенных температурах и в процессе обработки древесины.

3. Какой из перечисленных абразивных материалов является не природным, а искусственным?

а) Алмаз; б) корунд; в) наждак; г) кварц;  
д) карбид кремния; е) гранат, ответ: д) карбид кремния.

4. Какой из перечисленных абразивных материалов является природным? а) Монокорунд; б) пемза; в) карбид кремния;

г) карбид бора; д) борсиликокарбид; е) карбонадо.

5. Какая из связок цементирующих зерна абразивных инструментов основана на применении искусственного каучука? а) Керамическая; б) магнизиальная; в) силикатная;

г) бакелитовая; д) глифталевая; е) вулканитовая.

6. Какие два из перечисленных твердых диэлектриков имеют малые электрические потери?

а) Корунд; б) муллит; в) кордиерит; г) каменная соль;  
д) слюда; е) сегнетоэлектрики.

7. Какой ступени влажности соответствует влажность древесины 15-20%? а) мокрая; б) свежесрубленная; в) воздушно-сухая; г) комнатно-сухая;

д) абсолютно-сухая; е) транспортная.

8. Какие из перечисленных нефтепродуктов не относятся к светлым, а) газойль (солярка); б) керосин; в) бензин; г) лигроин; д) мазут;

е) все перечисленные

9. Воздушные вяжущие вещества в результате смешения с водой способны отвердевать и сохранять прочность только на воздухе. Какие из перечисленных вяжущих веществ не являются воздушными, но затворяются не водой?

а) негашеная комовая известь; б) негашеная молотая известь;  
в) гидратная известь (пушонка); г) безводный гипс (гипсовый камень);  
д) магнизиальные вещества.

10. Какой из перечисленных металлов не принадлежит к экономической категории «дешевые»?

- а) железо; б) алюминий; в) медь; г) цинк; д) титан
11. Горные породы образовавшиеся в результате комплексного воздействия высокой температуры, давления, химических процессов разрушения называют так:  
а) первичные (магматические); б) вторичные (осадочные);  
в) видоизмененные (метаморфические)
12. Какой из перечисленных материалов не относится к черным металлам? а) железо; б) чугун; в) сталь; г) никель; д) хром; е) марганец
13. Какие 3 диагностических признака из перечисленных являются характерными для сульфидов?  
а) серный запах; б) металлический блеск; в) большая плотность;  
г) невысокая твердость; д) хорошая теплопроводность.
14. Какие из приведенных силикатов являются самыми распространенными в земной коре?  
а) слюды; б) граниты; в) пироксены; г) амфибиолы;  
д) полевые шпаты.
15. К компонентам сырьевой смеси для приготовления цемента относятся следующие породы и минералы.  
а) Известняки; б) мел; в) глинистые сланцы; г) лёсс; д) кварц;  
е) серный ангидрит - пирит; ж) кремень.

#### Ключ к тесту:

##### Вариант 4

1-г; 2- б; 3- в; 4- д; 5- д; 6- б; 7- г; 8- д; 9- д; 10- в; 11-д; 12-б; 13 – г; 14-б; 15- е

##### Вариант 5

1-г; 2- г; 3- б,в; 4- а,в,г; 5- в; 6- в; 7- д; 8- в; 9- д; 10- д ; 11-б; 12-г; 13 – г; 14-а; 15- д

##### Вариант 6

1-д; 2- д; 3- д; 4- в; 5- в; 6- д; 7- д; 8- д; 9- д; 10- е; 11-д; 12-д; 13 – б; 14-в; 15- 7, е

##### Вариант 7

1-в; 2- е; 3- д; 4- в; 5- е; 6- а; 7- в; 8- д; 9- д; 10- д; 11-в; 12-г; 13 – а,в,г; 14-д; 15- е

#### Темы докладов

1. Разновидности материалов.
2. Физические свойства материалов и примеры их практического приложения;
3. Механические свойства материалов и их практическое значение;
4. Виды горных пород. Породообразующие минералы;
5. Классификация каменных материалов по прочности, плотности и морозостойкости; классификация каменных материалов по структуре и строению;
6. Пески и глины. Их разновидности;
7. Значение керамики для эволюции человеческой цивилизации;
8. Виды строительного кирпича;
9. Номенклатура строительных керамических изделий;
10. Железобетон как композиционный материал;
11. Стали. Классификация сталей по составу и свойствам;
12. Маркировка сталей в зависимости от ингредиентов;
13. Современные кровельные материалы;
14. Перспективы применения новых композиционных материалов и изделий из них в быту и строительстве.

#### Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение»

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

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

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Требования к написанию доклада**

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Объем работы должен составлять не более 20 страниц машинописного текста (компьютерный набор) на одной стороне листа формата А4, без учета страниц приложения. Должна быть соблюдена алфавитная последовательность написания библиографического аппарата.

Оформление не должно включать излишеств, в том числе: различных цветов текста, не относящихся к пониманию работы рисунков, больших и вычурных шрифтов и т.п.

#### **Критерии оценивания доклада:**

**Отметка «отлично»** выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Критерии оценки знаний студентов на зачете**

**«Зачтено»** - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Не зачтено»** - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Вихров, С.П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.П. Вихров, Т.А. Холомина. - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 147 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79644.html>

2. Черепяхин, А.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Черепяхин, А.А. Смолькин. - Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=304496>

## 8.2 Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. - Москва: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:  
<https://new.znanium.com/catalog/document?id=304022>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
2. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
4. Федеральный портал «Российское образование» – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
5. - Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

#### *Формы проведения занятий*

Очная форма обучения: Лекции – 17 часов, практические занятия – 17 часов.

Заочная форма обучения: Лекции – 4 часа, практические занятия – 4 часа.

#### *Формы контроля*

Допуском к сдаче зачета является выполнение всех предусмотренных учебным планом практических работ.

Промежуточный контроль - зачет.

### 9.2 Порядок изучения дисциплины

*(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)*

#### *Для студентов очной формы обучения*

Для успешного освоения дисциплины необходимо систематическое посещение лекций и практических занятий, выполнение индивидуальных домашних заданий (участвующих в накоплении баллов за работу в течение семестра). В случае пропуска лекции необходимо ознакомиться с этим материалом самостоятельно и в случае возникновения вопросов обратиться к преподавателю за консультацией, согласно расписанию ее проведения. Каждое пропущенное лекционное и практическое занятие должно быть отработано. Для отработки лекции студент, должен самостоятельно составить конспект пропущенного занятия и ответить на вопросы по теме. Отработка пропущенных практических занятий, проводится в конце семестра (за неделю до зачётной недели) в часы после окончания занятий, согласно составленному и утверждённому кафедрой расписанию.

Студент, пропустивший лекцию, представляет реферат по теме лекции. Для отработки лекции студент, должен самостоятельно составить конспект пропущенного занятия и ответить на вопросы по теме.

При пропуске практического занятия студент обязан самостоятельно выполнить пропущенное занятие.

Промежуточный контроль – зачет – проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

#### **Для студентов заочной формы обучения**

Аудиторные занятия состоят из лекций и практических работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с



вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

### **9.3 Рекомендации по использованию материалов дисциплины**

Перед изучением дисциплины студент должен ознакомиться с рабочей программой, где приведена вся необходимая информация о структуре курса, перечень тем, литературы, иных источников необходимой информации, указаны формируемые компетенции, требования к освоению дисциплины, вопросы к зачету, а также данные методические указания по изучению дисциплины. Минимально необходимый теоретический материал приведен в конспекте лекций. Студенту рекомендуется после каждого лекционного занятия обращаться к конспекту лекций, что позволяет лучше закрепить изученный материал. Перед каждым практическим занятием по соответствующим методическим указаниям необходимо ознакомиться с содержанием и порядком выполнения планируемой к выполнению работы, пользуясь конспектом лекций и рекомендуемой литературой повторить относящийся к теме работы теоретический материал.

### **9.4 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой**

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю, практике, ГИА), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows»;
2. Офисный пакет «WPSoffice»;
3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;
4. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;
5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. **IPRBooks. Базовая коллекция**: электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. **Znanium.com**. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - URL: <http://znanium.com/catalog> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. **CYBERLENINKA**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. URL: <https://cyberleninka.ru//> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. **Национальная электронная библиотека (НЭБ)**: федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004. - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
4. **Единое окно доступа к информационным ресурсам**: сайт / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – Москва, 2005. - URL: <http://window.edu.ru/>

## 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Лаборатория физики и электротехники (В-103). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11	учебная мебель на 20 посадочных мест; доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран); микроскоп для изучения образцов металлов; печь муфельная; набор	

	металлографических образцов (25 шт.); твердомер переносной ТЭМП-4; комплект электронных плакатов «Материаловедение»; демонстрационные таблицы; коллекция минералов.	
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (А-302). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, Персональные компьютеры (10 шт.)	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (А-104). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (А-104). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.	учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и	Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 6	Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 -

<p>подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.</p>	<p>посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат).</p>	<p>лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (А-102): технические средства обучения.</p>		

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2020/2021 учебный год**

В рабочую программу \_\_\_\_\_ Б1.Б.10 Материаловедение \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 21.03.02 Землеустройство и кадастры \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

вносятся следующие дополнения и изменения:

В соответствии с приказом ректора университета № 323 от 20.08.2020 проведение занятий будет осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

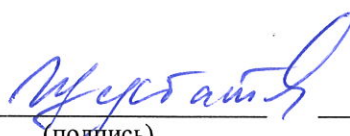
Дополнения и изменения внес к.фил.н. Воронцова З.И. \_\_\_\_\_ 

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

нефтегазового дела и землеустройства

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры)

« 7 » сентября 2020 г.

Заведующий кафедрой  Щербатова Т.А. \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 12.1. Дополнения и изменения в рабочей программе за 2021/2022 учебный год

В рабочую программу \_\_\_\_\_ Б1.Б.10 Материаловедение \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 21.03.02 Землеустройство и кадастры \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

вносятся следующие дополнения и изменения:

1.В п. 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения внесены изменения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной и воспитательной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	Контроль		СР
<b>Семестр 3</b>									
1	Введение. Предмет материаловедения	1	1	1				6	Обсуждение докладов
2	Свойства конструкционных материалов.	2-3	2	2				4	Тестирование
3	Металлические конструкционные материалы.	4-5	2	1				4	Тестирование
4	Новейшие материалы в металлургии	5	-	1					Игра
5	Цветные металлы.	6-7	2	2				4	Тестирование
6	Неметаллические органические конструкционные материалы.	8-9	2	2				4	Тестирование
7	Неметаллические минеральных конструкционные материалы.	10-11	2	2				4	Контрольная работа
8	Композитные материалы.	12-15	4	4				8	Обсуждение докладов
9	Технологии обработки конструкционных материалов.	16-17	2	2				4	Обсуждение докладов
	Промежуточная						0,25	37,75	<b>Зачёт</b>

	аттестация							
	<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>17</b>		<b>0,25</b>		<b>37,75</b>

2.В п. 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения внесены изменения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной и воспитательной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					
		Л	ПЗ/Лаб	КРАг	СРП	Контроль	СР
4 семестр							
1	Введение. Предмет материаловедения	-	-	-	-	-	16
2	Свойства конструкционных материалов.	0,5	0,5	-	-	-	4
3	Металлические конструкционные материалы.	0,5	-	-	-	-	8
4	Новейшие материалы в металлургии		0,5				
5	Цветные металлы.	0,5	0,5	-	-	-	4
6	Неметаллические органические конструкционные материалы.	0,5	0,5	-	-	-	4
7	Неметаллические минеральных конструкционные материалы.	0,5	0,5	-	-	-	12
8	Композитные материалы.	1	1	-	-	-	8
9	Технологии обработки конструкционных материалов.	0,5	0,5	-	-	-	4
	Промежуточная аттестация: зачёт			0,25	-	3,75	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>-</b>	<b>3,75</b>	<b>60</b>

В п. 5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах внесены изменения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1	Введение.	Практическое занятие №1: «Введение в дисциплину»	1/0,03	-
2	Свойства конструкционных материалов.	Практическое занятие №2: «Свойства конструкционных материалов»	2/0,05	0,5/0,01
3	Металлические конструкционные материалы.	Практическое занятие №3: Виды и марки сталей и чугунов	1/0,03	-
4	Новейшие материалы в металлургии	Новейшие технологии в производстве металлов. Металлы с эффектом памяти формы. Графен - материал будущего. Расшифровка марок сталей	1/0,03	0,5/0,01
5	Цветные металлы.	Практическое занятие № 4: Виды и марки сплавов цветных металлов.	2/0,05	0,5/0,01
6	Неметаллические органические конструкционные материалы.	Практическое занятие № 5: «Виды органических конструкционных материалов»	2/0,05	0,5/0,01
7	Неметаллические минеральных конструкционные материалы.	Практическое занятие № 6: «Виды минеральных конструкционных материалов»	2/0,05	0,5/0,01
8	Композитные материалы.	Практическое занятие № 7: Виды композитных конструкционных материалов. Практическое занятие № 9: Технологии обработки заготовок на металлорежущих станках.	4/0,11	0,1/0,00 2
9	Технологии обработки конструкционных материалов.	Практическое занятие № 8: Технология изготовления заготовок	2/0,05	0,5/0,01
<b>Итого</b>			<b>17/0,47</b>	<b>4/0,11</b>



**4. Добавлен п. 5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине  
Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность**

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Октябрь, 2021 Филиал МГТУ в поселке Яблоновском	Игра: «Новейшие материалы в металлургии»	групповая	Воронцова З.И.	Сформированность ОПК- 3

Дополнения и изменения внес к.фил.н. Воронцова З.И.

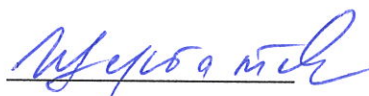
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

нефтегазового дела и землеустройства

(наименование кафедры)

«22» июня 2020.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Щербатова Т.А.

(Ф.И.О.)