

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый  
проректор  
Г.А.  
подпись  
«27» мая 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.18.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)*

Направленность (профиль) *Технологическое образование, Физика*

Форма обучения *заочная*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил(и):

О.В. Гребенников, канд.пед.наук, доцент

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства протокол № 9 «17» мая 2022 г.  
Заведующий кафедрой (разработчика) Сажина Н.М.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства протокол № 9 «17» мая 2022 г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) Сажина Н.М.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики протокол № 10 «18» мая 2022 г.  
Председатель УМК факультета Гребенникова В.М.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рецензенты:

Р.Л. Плоmodityло, к.т.н, доцент, директор института машиностроения и автосервиса

Л.И. Свистун, д.т.н., профессор кафедры систем управления и технологических комплексов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

# 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

## 1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины "Материаловедение": формирование готовности студентов применять знания о природе и свойствах конструкционных материалов для наиболее эффективного использования их в технике вообще и в области образования в частности; формирование у студентов знаний о современных технологиях обработки материалов, а также развитие умений по рациональному выбору приёмов и способов обработки различных материалов.

## 1.2 Задачи дисциплины.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- освоение студентами принципов взаимосвязи важнейших характеристик металла и древесины: строение, структура, свойства, эксплуатационные характеристики и т.д;
- изучение классификации черных и цветных металлов и их сплавов
- изучение способов управления свойствами сплавов.
- умение использовать основные виды и способы обработки металлических и неметаллических материалов.
- изучение современных технологий обработки конструкционных материалов;
- выполнение практических работ по разработке конструкции и технологии изготовления изделий.

## 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.18.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» относится к *обязательной части* Блока 1 " Модуля "Основы предметных знаний по профилю «Технология»" учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для ее изучения: Основы современного производства, Механика, Введение в курс общей физики.

Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: Основы творческо-конструкторской деятельности декоративно-прикладного искусства, Робототехника, Машиноведение.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ПК-2; ПК-1)*

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
1.	ПК-2 Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	основы технологическ ого и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных	конструироват ь содержание технологическ ого и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом	способностью конструироват ь содержание технологическ ого и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
		особенностей обучающихся	возрастных особенностей обучающихся	учетом возрастных особенностей обучающихся
2.	ПК-1 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ЗФО)

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			4 сем
<b>Контактная работа, в том числе:</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>			
Занятия лекционного типа		4	4
Лабораторные занятия		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		6	6
<b>Иная контактная работа:</b>			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>125</b>	<b>125</b>
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		30	30
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		30	30
<i>Реферат</i>		30	30
Подготовка к текущему контролю		35	35
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену		8,7	8,7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (заочная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы материаловедения	18	2			16
2.	Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы	20				20
3.	Термическая обработка стали	18		2		16
4.	Чугуны, конструкционные и инструментальные стали	20				20
5.	Ручная обработка материалов	20	2	2		16
6.	Технологические операции ручной обработки древесины	16				16
7.	Ручная обработка металла	23		2		21
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>135</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>125</b>
<b>Промежуточная аттестация (ИКР)</b>		<b>0,3</b>				
<b>Подготовка к текущему контролю</b>		<b>8,7</b>				
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>144</b>				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы материаловедения.	<b>Тема 1.</b> Основные понятия о материалах, их строение, свойства, термическая обработка и область применения	К
2.	Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы	<b>Тема 2.</b> Черные металлы для металлургии <b>Тема 3.</b> Цветные металлы для металлургии	Р
3.	Термическая обработка стали	<b>Тема 4.</b> Явление кристаллизации	Р
4.	Чугуны, конструкционные и инструментальные стали	<b>Тема 5.</b> Материалы на неорганической основе <b>Тема 6.</b> Материалы на органической основе	К
5.	Ручная обработка материалов	<b>Тема 7.</b> Основные свойства и строение древесных материалов. <b>Тема 8.</b> Основные требования к материалам	К

6.	Технологические операции ручной обработки древесины	<b>Тема 9.</b> Обработка материалов <b>Тема 10.</b> Общие сведения о современном производстве	К
7.	Ручная обработка металла	<b>Тема 11.</b> Топливо-энергетический комплекс современного производства <b>Тема 12.</b> Metallургический и химический комплекс современного производства <b>Тема 13.</b> Общие сведения о кулинарии <b>Тема 14.</b> Швейные материалы	К

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основы материаловедения.	Исторический обзор применения материалов Вклад отечественных ученых в развитие материаловедения Классификация материалов Строение материалов Свойства материалов и область их применения Термическая обработка металлов Химико-термическая обработка металлов Физические, химические, технологические и механические свойства материалов Коррозия металлов Фазы сплавов Диаграммы состояний сплавов	Р,К
2.	Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы	Строение металлических материалов Черные металлы и их сплавы Железо и сплавы на его основе Цветные металлы и их сплавы Основные свойства цветных сплавов Область применения цветных металлов	Р,К
3.	Термическая обработка стали	Явление кристаллизации и ее свойства Виды кристаллов Дефекты кристаллической решетки	К
4.	Чугуны, конструкционные и инструментальные стали	Серый, или литейный, чугун Белый и ковкий чугуны Основные свойства и применения чугуна Основные свойства и строение неметаллических материалов Керамика, фаянс и фарфор Стекло, металлы и эмали Общие сведения о пластических массах Полимеризационные пластмассы Поликондесационные пластмассы Терморезактивные смолы и пластмассы	К

5.	Ручная обработка материалов	Основные свойства древесины и древесных материалов Строение древесных материалов Применение древесных материалов в промышленности Изделие и его качество Взаимозаменяемость изделий Допуски и посадки	Р,К
6.	Технологические операции ручной обработки древесины	Обработка конструкционных материалов Ручная обработка материалов: оборудование и инструменты Виды и методы обработки Ручная обработка древесины Соединение деталей из древесины	К
7.	Ручная обработка металла	Технологические способы соединения металлических деталей Виды и методы обработки Охрана труда при обработке материалов	К

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные работы – не предусмотрены

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы- не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «21» мая 2019г. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учеб.-метод. пособие / А.А. Рауба, А.А. Ражковский – Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2017г. – 35с. <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=28899850">https://elibrary.ru/item.asp?id=28899850</a>
2	<i>Реферат</i>	Методические указания по написанию реферата по дисциплине «Материаловедение», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «16» мая 2017г. Материаловедение: Учебное пособие. / С.В. Сапунов – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 208с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/56171/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/56171/#1</a>

3	<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	<p>Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06770-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/434496">https://biblio-online.ru/bcode/434496</a> (дата обращения: 19.09.2019).</p> <p>Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; ответственный редактор Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06775-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/434497">https://biblio-online.ru/bcode/434497</a> (дата обращения: 19.09.2019).</p>
4	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	<p>Материаловедение: монокристаллические жаропрочные никелевые сплавы : учебное пособие для вузов / В. П. Кузнецов, В. П. Лесников, Н. А. Попов ; под научной редакцией А. А. Попова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 161 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-03406-6 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1829-2 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/438578">https://biblio-online.ru/bcode/438578</a> (дата обращения: 19.09.2019).</p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии**

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с



использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

– закрепление теоретического материала при выполнении графических, проблемно-ориентированных, поисковых заданий.

Преподавание дисциплины основано на использовании интерактивных педагогических технологий, ориентированных на развитие личности студента. Так, в частности, используется технология «обучение в сотрудничестве» (collaborative learning).

Процесс группового обучения, в отличие от традиционного фронтального и индивидуального, характеризуется такими основными чертами, как:

- **участие.** Групповое участие способствует расширению информационного поля отдельно взятого студента и всей группы в целом. Они учатся работать вместе, обсуждать проблемы, принимать коллективные решения и развивать свою мыслительную деятельность;

- **социализация.** Студенты учатся задавать вопросы, слушать своих коллег, следить за выступлением своих товарищей и интерпретировать услышанное. При этом постепенно приходит понимание необходимости активного участия в работе группы, ответственности за свой вклад в процесс коллективной работы. Студентам предоставляется возможность «примерить» на себя различные социальные роли: задающего вопросы, медиатора, интерпретатора, ведущего дискуссию, мотиватора и т. д.;

- **общение.** Студенты должны знать, как и когда надо задавать вопросы, как организовать дискуссию и как ею управлять, как мотивировать участников дискуссии, как говорить, как избежать конфликтных ситуаций и пр.;

- **рефлексия.** Студенты должны научиться рефлексии, анализу собственной деятельности. Должны понять, как оценить результаты совместной деятельности, индивидуальное и групповое участие, сам процесс;

- **взаимодействие для саморазвития.** Студенты должны осознать, что успех их учебной деятельности зависит от успеха каждого отдельного обучающегося. Они должны помогать друг другу, поддерживать и вдохновлять друг друга, помогать развиваться, так как в условиях обучения в сотрудничестве это - необходимый «взаимовыгодный» процесс. При этом каждый отвечает за всех, за все, за весь учебный процесс.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

## **4.Оценочные и методические материалы**

### **4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Материаловедение».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ситуационных задач (указать иное) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий (указать иное) к экзамену (дифференцированному зачету, зачету).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Основы материаловедения.	ПК -2	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу</i>	<i>Вопрос на экзамене 1-6</i>
2	Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы	ПК-1	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу</i>	<i>Вопрос на экзамене 7-14</i>
3	Термическая обработка стали	ПК-1	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 15-21</i>
4	Чугуны, конструкционные и инструментальные стали	ПК-1	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 22-28</i>
5	Ручная обработка материалов	ПК-1	<i>Опрос, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 29-33</i>
6	Технологические операции ручной обработки древесины	ПК-1, ПК -2	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 34-25</i>
7	Ручная обработка металла	ПК -2	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 36-40</i>

### Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
	компетенция не усвоена	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка			
	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
ПК-2 Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	Не знает содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся Не умеет конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся Не владеет способностью конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего	Частично знает содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся Частично умеет конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся Частично владеет способностью конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего	В целом знает содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся В целом умеет конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся В целом владеет способностью конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего	Полностью знает содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся Полностью умеет конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся Полностью владеет способностью конструировать содержание

	образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся
ПК-1 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	Не знает основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности Не умеет осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности Не владеет способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в	Частично знает основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности Частично умеет осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности Частично владеет способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в	В целом знает основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности В целом умеет осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности В целом владеет способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в	Полностью знает основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности Полностью умеет осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности Полностью владеет способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические

	профессионально й деятельности	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	умения по технологическо му и физическому образованию в профессиональн ой деятельности
--	-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--

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

***Примерная тематика рефератов, эссе:***

1. Вклад отечественных ученых в развитие материаловедения
2. Классификация и строение материалов
3. Свойства материалов и область их применения
4. Свойства металлов
5. Особенности сплавов
6. Чугун и его свойства
7. Свойства цветных металлов и сплавов
8. Тугоплавкие металлы
9. Кристаллическая решетка
10. Свойства материалов на неорганической основе
11. Свойства материалов на органической основе
12. Термореактивные смолы и пластмассы
13. Охрана труба при обработке материалов
14. Виды и методы обработки материалов
15. Обработка древесины

***Примерные вопросы к коллоквиуму:***

1. Материаловедение как наука. Цели, объекты, методы исследования
2. Алгоритм подбора конструкционных материалов
3. Самопроизвольная кристаллизация металлов
4. Основные типы идеальных кристаллических структур
5. Основные методы разливки стали.
6. Способ и устройство непрерывной разливки стали.
7. Основные структуры железоуглеродных сплавов
8. Перечислите основные свойства металлов. Объясните их природу на основе электронного строения металлов.
9. Какое строение имеют металлы? Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?
10. Дайте определение кристаллической решетке и кристаллической ячейки.
11. Назовите известные вам типы кристаллических решеток.

***Примерные тестовые задания***

**1. Какие из перечисленных ниже свойств металлов являются механическими?**

- а) жидкотекучесть
- б) теплопроводность

в) твердость.

**2. Из указанных свойств металлов выберите те, которые являются технологическими:**

- а) жидкотекучесть, усадка, прокаливаемость
- б) цвет, температура плавления, теплоемкость
- в) прочность, ударная вязкость, выносливость

**3. Из указанных свойств металлов и сплавов выберите те, которые не являются эксплуатационными:**

- а) плотность
- б) износостойкость
- в) хладностойкость
- г) жаропрочность
- д) антифрикционность.

**4. Чем больше светлых звездочек в искрах, тем больше, какого химического элемента присутствует в стали (при определении марки стали по искре)?**

- а) вольфрам
- б) углерод
- в) хром.

**5. Какая технологическая проба позволяет установить способность материала подвергаться деформации?**

- а) проба на загиб
- б) проба на перегиб
- в) проба на навивание
- г) проба труб на бортование

**6. Укажите вид деформации, на который испытывают заклепки, стяжные болты.**

- а) сжатие
- б) растяжение
- в) кручение
- г) сдвиг
- д) изгиб.

**7. Пластичность- это...**

а) Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.

б) Свойство металла или сплава сопротивляться разрушению под действием внешних сил (нагрузок).

в) Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.

г) Свойство металла, характеризующее способность его подвергаться обработке резанием.

д) Способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму.

**8. Укажите свойство металлов, противоположное хрупкости.**

- а) ударная вязкость
- б) пластичность
- в) относительное удлинение
- г) твердость
- д) прочность.

**9. Выносливость металлов — это...**

- а) явление разрушения при многократном действии нагрузки
- б) свойство, противоположное усталости металлов

в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.

**10. Какое из перечисленных ниже свойств металлов не является механическим?**

- а) жидкотекучесть
- б) пластичность
- в) твердость
- г) ударная вязкость.

**11. Из указанных свойств металлов выберите те, которые не являются технологическими:**

- а) прочность, жидкотекучесть, ударная вязкость
- б) ударная вязкость, выносливость, температура плавления
- в) прокаливаемость, усадка, жидкотекучесть
- г) цвет, температура плавления, усадка.

**12. Укажите технологическую пробу, позволяющую определить способность проволоки диаметром до 6 мм принимать заданную форму.**

- а) проба на навивание
- б) проба на перегиб
- в) проба на загиб
- г) проба труб на бортование

Оценка качества усвоения знаний по дисциплине в процессе *текущего контроля* проводится по накопительной системе баллов в устной и письменной форме при выполнении практических заданий индивидуального и группового характера и предполагает:

– оценку активности участия и результативности работы в процессе всех видов контроля и выполнения практических заданий;

– оценку выполнения творческих практических заданий в соответствии с критериями ФОС;

– оценку результативности работы в процессе зачета.

*Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством*

**ПК-2-** *Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся;*

**ПК-1-** *Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности.*

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)**

**Вопросы для подготовки к экзамену**

1. Понятие о сплавах и методах их получения
2. Основные понятия в теории сплавов
3. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений
4. Классификация сплавов твердых растворов
5. Кристаллизация сплавов. Диаграмма состояния
6. Виды термической обработки металлов

7. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении
8. Механизм основных превращений
9. Черные металлы и способы их производства.
10. Цветные металлы и их квалификация.
11. Сырье для производства металлов.
12. Инструментальные стали и твердые сплавы.
13. Тугоплавкие металлы и их сплавы.
14. Алюминий и сплавы на его основе.
15. Магний и сплавы на его основе.
16. Медь и сплавы на ее основе.
17. Классификация чугунов
18. Титан и его сплавы
19. Области применения титановых сплавов
20. Деформируемые сплавы
21. Литейные алюминиевые сплавы
22. Магний и его сплавы
23. Деформируемые магниевые сплавы
24. Латунни. Бронзы
25. Процесс графитизации
26. Строение, свойства, классификация и маркировка серых чугунов
27. Влияние состава чугуна на процесс графитизации
28. Влияние графита на механические свойства отливок
29. Антифрикционные сплавы на оловянной, свинцовой, цинковой и алюминиевой основе.
30. Резиновые материалы. Клеящие материалы и герметик.
31. Типы кристаллических решеток.
32. Чугун: определение, классификация, маркировка
33. Способы закалки
34. Коррозия металлов: определение коррозии, способы защиты.
35. Отпускная хрупкость
36. Основные механические характеристики материалов
37. Задачи учета материалов и их классификация
38. Углеродистая сталь: определение, классификация, маркировка.
39. Легированная сталь: определение, классификация, маркировка.
40. Магнитные свойства материалов: охарактеризовать свойства и привести примеры диамагнетиков, парамагнетиков и ферромагнетиков.

*Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством*

*ПК-2- Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся;*

*ПК-1- Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности.*

**4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на экзамене**



Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является экзамен. Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом

Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена: устно (письменно).

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценки:

– оценка «отлично»: глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов комиссии; использование в необходимой мере в ответах языкового материала, представленного в рекомендуемых учебных пособиях и дополнительной литературе;

– оценка «хорошо»: твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам;

– оценка «удовлетворительно»: знание и понимание основных вопросов программы, наличие неоднократных ошибок при недостаточной способности их корректировки, наличие определенного количества (не более 50%) ошибок в освещении отдельных вопросов билета;

– оценка «неудовлетворительно»: непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые смысловые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменаторов.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания опроса внеаудиторного индивидуального чтения профессионально-ориентированной литературы (коллоквиум, семинарское занятие, дискуссия, презентация)**

Форма проведения – письменный, устный опрос, доклад с обсуждением.

Длительность – 10–20 минут.

Критерии оценки:

– оценка «отлично»: если студент выполняет полностью задания семинара и без перерыва активно способствует процессу беседы; речь взаимосвязана, темп речи естественный; уместность выражений, безошибочные высказывания на протяжении всей беседы с достаточным количеством профессионально-ориентированной информации;

– оценка «хорошо»: студент выполняет задание достаточно эффективно, прерываясь и с продолжительными остановками способствует активному процессу беседы, выражения могут быть не взаимосвязаны, недостаточный быстрый темп речи;

– оценка «удовлетворительно»: тема семинарского задания раскрыта не полностью, студент выполнил задания поверхностно, в процессе беседы участвует реактивно, речь с заминками, препятствующими пониманию; достаточно большое количество ошибок в изложении информации;

– оценка «неудовлетворительно»: речевой вклад очень короткий, высказывания не ясны, у студента трудности в участии в беседе, основное высказывание непонятно в связи с большим количеством ошибок в речи.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания рефератов**

Неправильно оформленная работа не принимается. Скачанная из Интернета работа не принимается.

Критерии оценки:

– оценка «неудовлетворительно»: ставится за работу, переписанную с одного или нескольких источников.

– оценка «удовлетворительно»: ставится за работу, в которой недостаточно полно освещены узловые вопросы темы, работа написана на базе очень небольшого количества источников, либо на базе устаревших источников.

– оценка «хорошо»: ставится за работу, написанную на достаточно высоком теоретическом уровне, в полной мере раскрывающую содержание темы, с приведенным фактическим материалом, по которому сделаны правильные выводы и обобщения, произведена увязка теории с практикой современной действительности, правильно оформленную работу.

– оценка «отлично» ставится за работу, которая характеризуется использованием достаточного количества актуальных литературных источников, глубоким анализом привлеченного материала, творческим подходом к его изложению, знанием основных понятий, категорий и инструментов, использованием современных методик анализа, умением анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной специальной литературы.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература:**

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учеб.-метод. пособие / А.А. Рауба, А.А. Ражковский – Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2017г. – 35с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28899850>

2. Материаловедение: Учебное пособие. / С.В. Сапунов – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 208с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) <https://e.lanbook.com/reader/book/56171/#1>

3. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06770-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434496> (дата обращения: 19.09.2019).

4. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; ответственный редактор Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06775-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434497> (дата обращения: 19.09.2019).

5. Материаловедение: монокристаллические жаропрочные никелевые сплавы : учебное пособие для вузов / В. П. Кузнецов, В. П. Лесников, Н. А. Попов ; под научной редакцией А. А. Попова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 161 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-03406-6 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1829-2 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438578> (дата обращения: 19.09.2019).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Материаловедение: учебник для студентов вузов / [О. Комаров и др.] ; под общ. ред. О. С. Комарова. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : Новое знание, 2010. - 670 с. : ил. -

(Техническое образование). - Библиогр. : с. 662. - Авторы указаны на обороте тит. л. - ISBN 9789854753553.

2. Конструкционные материалы : полный курс / Эшби, Михаэль Ф. ; М. Эшби, Д. Джонс ; пер. 3-го англ. издания под ред. С. Л. Баженова. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 671 с. : ил. - Библиогр. : с. 670-671. - ISBN 9785915590600. - ISBN 9780750663809. - ISBN 9780750663816.

3. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой древесины: учебник для образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования / Степанов, Борис Абрамович; Б. А. Степанов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2010. - 336 с.: ил. - (Начальное профессиональное образование, Деревообрабатывающее производство). - Библиогр.: с. 332.**5.3.**

**Периодические издания:**

1. Журнал «Интеграция образования»  
2. Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения

3. Журнал «Преподаватель XXI в»

4. Реферативный журнал "Науковедение"

**6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Организация работы студентов на лекциях зависит от вида занятия. На первой, вводной, лекции студентов вводят в содержание дисциплины и знакомят с основными понятиями, подходами и классификациями технологий, функциями и задачами изучаемого предмета и с содержанием методических материалов по дисциплине.

*Проблемная лекция* проводится методом опережающего обучения на основе предварительной подготовки студентов к лекции в условиях самостоятельной работы.

*Практические занятия* ориентированы на самостоятельную подготовку студентов в соответствии с видом занятия и содержанием заданий.

*Задания к практическим и семинарским занятиям* студенты выполняют в соответствии с планом содержания работы и заданиями к каждому занятию.

**Самостоятельная работа студентов**

К самостоятельной работе студентов по дисциплине относятся следующие основные виды работ: изучение литературы, конспектирование первоисточников, выполнение заданий самостоятельной работы в контексте подготовки к практическим и семинарским занятиям в форме дискуссий, подготовки и защиты рефератов, создания аннотаций, рецензий, моделирования и решения педагогических задач и др.

В процессе организации образовательной деятельности по дисциплине студентам будут предложены следующие виды заданий для самостоятельной работы:

– самостоятельное изучение литературных и электронно-информационных источников;

– работа с Образовательными программами;

– работа над рефератами;

– выполнение различных творческих заданий;

– подготовка оппонентов к рецензированию и аннотированию продуктов СРС (предварительное ознакомление, анализ и оценка материалов эссе, рефератов, ситуаций и др.).

*Рефераты* оформляются в виде рукописи, излагающей постановку проблемы, анализ содержания исследования литературных источников и его основные результаты.

Текст реферата должен демонстрировать:

- знание автором необходимых научных источников по теме реферата;
- составление плана изложения содержания;
- умение выделить проблему и определить методы ее решения;
- умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов;
- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем изложения.

Реферат должен иметь следующую структуру: титульный лист, оглавление, введение, главы, параграфы, заключение, список используемых источников, при необходимости - приложения. Номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, нумерация страниц проставляется со второй страницы.

Титульный лист реферата должен содержать название факультета, направление подготовки, название темы реферата, фамилию, имя, отчество автора, должность, фамилию, имя, отчество преподавателя, год выполнения.

Оглавление представляет собой составленный в последовательном порядке список всех заголовков, глав, параграфов работы с указанием страниц, на которых соответствующие параграфы начинаются.

Перечень тем рефератов приведен в содержании практических занятий и доводится до слушателей на первом занятии.

Реферат должен быть выполнен слушателем самостоятельно и представлен на проверку преподавателю не позднее, чем за неделю до практического занятия. Объем реферата не менее 6 листов печатного текста.

#### ***Текущий контроль***

Проводится в течение семестра в форме семинарских и практических занятий, методами устного и письменного опроса, выполнения индивидуальных заданий, организации деловых игр и др., включающих опорные смысловые единицы контроля изучаемого материала.

Данные виды работ выполняются студентами в соответствии с рекомендуемой литературой, с предложенными схемами, таблицами.

#### ***Промежуточный контроль. Экзамен.***

**Экзамен** проводится в конце семестра. Студент допускается к экзамену при условии наличия результатов рубежного, текущего контроля и материалов выполненных заданий в течение семестра.

Экзамен строится на основе тестовых заданий или билетов, обеспечивающих контроль знаний по всему курсу предмета.

В случае использования тестов каждому студенту предлагается 10 тестовых заданий и дается 10 минут для ответа. Правильный ответ студента на все задания отмечается оценкой «хорошо».

При желании студента получить высшую оценку ему необходимо пройти собеседование по курсу предмета. При условии успешного собеседования студент получает оценку «отлично».

В случае использования традиционной формы сдачи экзамена, кроме общих, к ответам студентов на вопросы предъявляются следующие требования:

– начало изложения должно представлять введение в проблему (понятие, значение, перечень основных положений),

– основные положения вопроса должны освещаться в логической последовательности и обосновываться практическими примерами,

– содержание ответа должно быть дополнено теоретическими и практическими связями проблемы в системе деятельности.

Студенты имеют право пользоваться данной программой в части содержания курса. На экзамене им будет предоставлена возможность пользоваться некоторыми документами (схемами, планами, программами воспитания и обучения детей в детском саду и др.) – результатами самостоятельной работы по дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий**

Использование электронных презентаций при проведении практических и семинарских занятий.

### **7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

### **7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

и т.д.

## **8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер) и соответствующим программным обеспечением (ПО) по профилю «Технологическое образование. Физика»

		специализированные демонстрационные установки: мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс ( договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
2.	Семинарские и практические занятия	Специальное помещение, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс ( договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет) 19 Мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс ( договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет) 21 Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия; лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.