

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  
\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.  
«28» мая 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.21.01 ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

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

Направленность (профиль) *Технологическое образование, Физика*

Форма обучения *очная*

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Рабочая программа дисциплины ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ 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 № 10 «18» мая 2021 г.  
Заведующий кафедрой (разработчика) Сажина Н.М.



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства протокол № 10 «18» мая 2021 г.  
Заведующий кафедрой (выпускающей) Сажина Н.М.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики протокол № 10 «19» мая 2021 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

Закрепление у студентов технологических знаний и умений, совершенствование навыков и приемов обработки материалов, приобретение практического опыта работы в сфере дополнительного образования учащихся и готовности к профессиональной технологической деятельности.

## 1.2 Задачи дисциплины.

- углубление и закрепление технологических знаний, умений и навыков, полученных при изучении цикла дисциплин профильной подготовки;
- воспитание технической грамотности;
- знакомство студентов с техническими и технологическими достижениями в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве и сфере услуг;
- развитие креативности, самостоятельности и активности в процессе самостоятельной работы над объектами технического и художественного творчества;
- воспитание потребности самостоятельно совершенствоваться и пополнять свои знания, умения и навыки.

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

Дисциплина «Б1.О.21.01 ОБРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» относится к *обязательной части* Блока 1 " Модуля "Промышленное производство" учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для ее изучения: Теоретическая механика и основы механики сплошных сред, Механика, Основы современного производства.

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 технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных	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	способностью конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
		особенностей обучающихся	особенностей обучающихся	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 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

(для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		бсем.			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>					
Занятия лекционного типа	24	24			
Лабораторные занятия	-	-			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	42	42			
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	2	2			
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	2	2			
<i>Реферат</i>	2	2			
Подготовка к текущему контролю	3	3			
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену	26,7	26,7			
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>		
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>72,3</b>	<b>72,3</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Создание изделий от сырья через металлургическое производство и технологии ОМД	14	4	8		2
2.	Металлургическое производство черных и цветных металлов	12	4	8		
3.	Производство чугуна	14	4	8		2
4.	Производство стали.	12	4	8		
5.	Производство меди	15	4	8		3
6.	Производство алюминия и титана	12	4	8		
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>75</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>9</b>
<b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b>		<b>6</b>				
<b>Промежуточная аттестация (ИКР)</b>		<b>0,3</b>				
<b>Подготовка к экзамену</b>		<b>26,7</b>				
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>108</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	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Создание изделий от сырья через металлургическое производство и технологии ОМД	<b>Тема 1.</b> Сварочное производство, литейное производство и резание материалов. <b>Тема 2.</b> Требования к изделиям и основные свойства материалов. Создание изделий от сырья до готовой продукции.	Т
2.	Металлургическое производство черных и цветных металлов	<b>Тема 3.</b> Пирометаллургические и гидрометаллургические процессы. <b>Тема 4.</b> Исходное сырье для выплавки черных и цветных металлов.	Р
3.	Производство чугуна	<b>Тема 5.</b> Руда, сырье, оборудование, химический процесс, технология, выпускаемая продукция, экономика и производительность труда.	К
4.	Производство стали.	<b>Тема 6.</b> Конвертерное производство стали, устройство конвертера, технология, экономика и производительность. <b>Тема 7.</b> Электросталеплавильное производство в электродуговых и индукционных печах. <b>Тема 8.</b> Ковшовая металлургия. Внепечная обработка стали. Разливка стали	К

5.	Производство меди	<b>Тема 9.</b> Цикл производства меди. Сырье, оборудование, техпроцесс.	Р
6.	Производство алюминия и титана	<b>Тема 10.</b> Цикл производства алюминия и титана. Устройство электроплавильных печей. Технологии и экономика.	К

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Создание изделий от сырья через металлургическое производство и технологии ОМД	<b>Тема 1.</b> Создание изделий от сырья через металлургическое производство и технологии ОМД, сварочное производство, литейное производство и резание материалов.	Т
2.	Металлургическое производство черных и цветных металлов	<b>Тема 2.</b> Цикл металлургического производства черных и цветных металлов. <b>Тема 3.</b> Металлургические процессы. Сырье для металлургии черных и цветных металлов	Р
3.	Производство чугуна	<b>Тема 4.</b> Химические процессы при производстве чугуна. <b>Тема 5.</b> Исходное сырье и выпускаемая продукция. <b>Тема 6.</b> Экономика и повышение производительности труда при производстве чугуна.	К
4.	Производство стали.	<b>Тема 7.</b> Химические процессы при производстве стали. Технология, экономика и повышение производительности при выплавке стали. Разливка стали. Вакуумная, дуговая выплавка стали. Электрошлаковый переплав стали.	К
5.	Производство меди	<b>Тема 8.</b> Химические процессы при производстве меди. Технология, экономика и повышение производительности при производстве меди.	Р
6.	Производство алюминия и титана	<b>Тема 9.</b> Устройство электроплавильных печей. Технологии и экономика.	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 «Обработка конструкционных

		материалов», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «21» мая 2019г.
2	<i>Реферат</i>	Методические указания по написанию реферата по дисциплине «Обработка конструкционных материалов», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол № 18 «21» мая 2019г.
3	<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/99217">https://e.lanbook.com/book/99217</a> . Андреев, А.К. Обработка конструкционных материалов : учебно-методическое пособие / А.К. Андреев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 36 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/70931">https://e.lanbook.com/book/70931</a> (дата обращения: 30.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей..
4	<i>Все перечисленные виды СРС</i>	Пустов, Ю.А. Перспективные коррозионно-стойкие материалы и технологии защиты металлов от коррозии: Аморфные и нанокристаллические материалы (методы получения, структура и коррозионная стойкость): Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2010. — 70 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/2072">https://e.lanbook.com/book/2072</a> . Пухаренко, Ю.В. Механическая обработка конструкционных материалов. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2641-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99220">https://e.lanbook.com/book/99220</a> (дата обращения: 30.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	Каллистер, У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры) [Электронный ресурс] : учеб. / У. Каллистер, Д. Ретвич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2011. — 896 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4290">https://e.lanbook.com/book/4290</a> .

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.

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	Создание изделий от сырья через металлургическое производство и технологии ОМД	ПК -2	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу</i>	<i>Вопрос на экзамене 1-10</i>
2	Металлургическое производство черных и цветных металлов	ПК-1	<i>Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу</i>	<i>Вопрос на экзамене 11-19</i>
3	Производство чугуна	ПК-1	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 20-29</i>
4	Производство стали.	ПК-1	<i>Реферат, доклад, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 30-39</i>
5	Производство меди	ПК-1	<i>Опрос, коллоквиум</i>	<i>Вопрос на экзамене 40-48</i>

6	Производство алюминия и титана	ПК-1, ПК -2	Реферат, доклад, коллоквиум	Вопрос на экзамене 49-54
---	--------------------------------	-------------	-----------------------------	--------------------------

**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	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	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	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

	образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся	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 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 методы 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	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	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	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

	практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности	использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной 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. История развития мирового и отечественного станкостроения.
2. Тенденции развития станочного оборудования.
3. Разработка и применение программно-педагогических средств при изучении курса
4. Особенности обработки стекла на станках и при ручной обработке
5. Особенности обработки поделочных камней на станках и при ручной обработке.
6. Особенности обработки пластика, оргстекла на станках и при ручной обработке

***Примерные вопросы к коллоквиуму:***

1. Основные правила организации труда на рабочем месте.
2. Меры противопожарной безопасности.
3. Какие пороки древесины вы знаете?
4. Каково назначение коры, камбия, заболони и ядра в растущем дереве?
5. Почему одни породы называются ядровыми, а другие – заболонными?
6. Как влияют сучки в древесине на ее обработку?
7. Какие виды ручной обработки древесины вы знаете?
8. Какие виды резания вы знаете?
9. Назначение, инструмент и способ разметки.
10. Какие пилы применяются при ручном пилении?
11. Приемы работы различными видами пил.
12. Основные части рубанка.
13. Виды и приемы работы стамесками.
14. Какова последовательность строгания?
15. В чем сущность скрепления деревянных элементов шурупами?
16. Какие разновидности шурупов вы знаете?
17. От чего зависит прочность соединений гвоздями, шурупами, нагелями?
18. Зависимость видов нагелей от вида соединяемых пород древесины.
19. Какие виды сплачивания существуют?
20. Приемы сплачивания.
21. Виды сращивания.
22. Виды отделки изделия.
23. Разновидности лаков, красок, морилок.
24. Прозрачная и непрозрачная отделка изделий. Техника безопасности.
25. Виды отделки изделий с сохранением текстуры.

***Примерные тестовые задания***

### **1. Сущность литейного производства**

1. Заключается в разработке технологического процесса изготовления отливки

2. Заключается в проектировании и изготовлении литейной оснастки;
3. Заключается в приготовлении расплавленного металла необходимого качества и заливке его в специальную литейную форму;
4. Заключается в приготовлении расплавленного металла и дальнейшей кристаллизации его в специальных литейных формах.

**2. Модельный комплект**

1. Совокупность технологической оснастки и приспособлений необходимых для образования в форме полости, соответствующей контуром отливки;
2. Приспособление, с помощью которого в литейной форме получают полость с заданной формой и размерами;
3. Металлическая плита с закрепленными на ней моделями и элементами литниковой системы.

**3. Многокомпонентная смесь формовочных материалов, соответствующая условиям технологического процесса изготовления литейных форм**

1. Стержневая смесь;
2. Формовочная смесь;
3. Наполнительная смесь.

**4. Система каналов, через которые расплавленный металл подводят в полость формы;**

1. Коллектор;
2. Стояк;
3. Литниковая система;
4. Система налива.

**5. Изготовление литейных форм.**

1. уплотнение формовочной смеси;
2. литье;
3. выдавливание;
4. устройство вентиляционных каналов;
5. извлечение модели из формы;
6. отделка и сборка форм.

**6. Процесс изготовления ступеней включает операции:**

1. формовку сырого стержня;
2. сушку;
3. выдавливание;
4. отделку и окраску стержня.

**7. Изготовление отливок путем заливки расплавленного металла в разовую тонкостенную разъемную литейную форму осуществляется:**

1. в оболочковых формах
2. по выплавляемым моделям;
3. в кокиль;
4. под давлением.

**8. Изготовление отливок заливкой расплавленного металла в разовую тонкостенную форму, изготовлением из жидкоподвижной суспензии:**

1. в оболочковых формах;
2. по выплавляемым моделям;
3. в кокиль;
4. под давлением.

**9. Изготовление отливок заливкой расплавленного металла в многократно использованные металлические литейные формы с последующим затвердеванием:**

1. в оболочковых формах;
2. по выплавляемым моделям;
3. в кокиль;

4. под давлением.

**10. Изготовление отливок в металлических формах заполнением расплавом под действием внешних сил:**

1. в оболочковых формах;
2. по выплавляемым моделям;
3. в кокиль;
4. под давлением.

**11. Способы изготовления отливок из медных сплавов:**

1. литье в песчаные формы;
2. литье в оболочковые формы;
3. литье в кокиль;
4. литье под давлением;
5. центробежным литьем;
6. в индукционных напольных печах;
7. в тигельных печах.

*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. Шихта, ее состав.
2. Легирующие добавки и модификаторы.
3. Разновидности топлива.
4. Флюсы и шлаки.
5. Назначение раскислителей.
6. Основные группы огнеупорных материалов.
7. Методы обогащения железных руд.
8. Агломерация и окатывание.
9. Пиро- и гидрометаллургические методы получения металлов и сплавов.
10. Исходные материалы для производства железа и чугуна.
11. Типы железных руд.
12. Показатели состава шлаков.
13. Агломерация железных руд и концентратов.
14. Производство окатышей
15. Получение кокса и требования к нему.
16. Путь от руды к железу, чугуну и стали.
17. Устройство доменной печи.
18. Движение материалов в доменной печи.
19. Физико-химические процессы в доменной печи.
20. Продукты доменной плавки.
21. Подготовка стального лома (скрапа).
22. Устройство конвертера.
23. Технология конвертерной плавки.

24. Устройство трехфазных дуговых печей.
25. Технология выплавки стали в дуговых электропечах.
26. Устройство индукционных печей.
27. Технология плавки в индукционных печах.
28. Дуговые печи постоянного тока.
29. Устройство сталеразливочных ковшей.
30. Ковшовая металлургия.
31. Внепечная обработка стали при атмосферном давлении.
32. Разливка стали.
33. Непрерывная разливка стали.
34. Закономерности процесса кристаллизации.
35. Пластическая деформация металлов и сплавов в горячем и холодном состоянии.
36. Постоянство объема металла и коэффициенты деформации.
37. Основы теории ОМД.
38. Прокатное производство.
39. Волоочильное производство.
40. Прессование.
41. Ковка.
42. Объемная штамповка.
43. Листовая штамповка
44. Основные элементы технологии литейного производства.
45. Этапы технологического процесса литья.
46. Специальные виды литья: литье в кокиль, литье под давлением, центробежное литье.
47. Литейные свойства сплавов.
48. Сварка и пайка.
49. Дуговая сварка.
50. Ручная сварка.
51. Автоматизированная сварка.
52. Сварка и резка дуговой плазмой.
53. Контактная сварка.
54. Газовая сварка.

*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 прерыва 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. Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99217>.

2. Андреев, А.К. Обработка конструкционных материалов : учебно-методическое пособие / А.К. Андреев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 36 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70931> (дата обращения: 30.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пухаренко, Ю.В. Механическая обработка конструкционных материалов. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2641-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99220> (дата обращения: 30.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. Каллистер, У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры) [Электронный ресурс] : учеб. / У. Каллистер, Д. Ретвич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2011. — 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4290>

2. Пустов, Ю.А. Перспективные коррозионно-стойкие материалы и технологии защиты металлов от коррозии: Аморфные и нанокристаллические материалы (методы получения, структура и коррозионная стойкость): Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2010. — 70 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2072>.

### **Периодические издания:**

1. Журнал «Технология металлов»
2. Журнал «Вопросы материаловедения»
3. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований

## **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/>)
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <http://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотечная система "Айбукс" <http://ibooks.ru/>
5. Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" <http://znanium.com/>
6. Электронная Библиотека Диссертаций <https://dvs.rsl.ru/>
7. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
8. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — [URL: http://www.edu.ru](http://www.edu.ru)

## **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.