

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



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.О.11.02 ПРАКТИКУМ ПО ОБРАБОТКЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки/специальность 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)/специализация Технологическое образование. Физика

Форма обучения Очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины ПРАКТИКУМ ПО ОБРАБОТКЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОСВО) 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 №11 от "20" мая 2025  
Заведующий кафедрой (разработчик) Сажина Н.М.

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства протокол №11 от "20" мая 2025  
Заведующий кафедрой (выпускающей) Сажина Н.М.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики №11 от "27" мая 2025  
Председатель УМК факультета Гребенникова В.М.

  
подпись

Рецензенты:

Р.Л.Пломодьяло, 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)**

### **Цель освоения дисциплины**

Формирование технологических знаний и умений, позволяющих осуществлять обоснованную технологическую проработку деталей при конструировании, совершенствование навыков и приемов обработки материалов, приобретение практического опыта работы в сфере дополнительного образования учащихся и готовности к профессиональной технологической деятельности.

### **Задачи дисциплины.**

- Дать представления о современных технологиях получения конструкционных материалов;
- Изучить технологии формообразования заготовок клитьем, обработкой давлением, пайкой, сваркой, склеиванием, резанием, электрохимическими и физическими методами;
- Освоить терминологию и физико-механические основы основных способов формообразования заготовок и деталей.

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

Дисциплина «Б1.О.11.02 ПРАКТИКУМ ПО ОБРАБОТКЕ 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.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
Изучениеданнойучебнойдисциплинынаправлено на формирование у обучающихся  
*обще*профессиональных/*про*фессиональныхкомпетенций(ПК-2;ПК-1)

| №<br>п.п. | Код и наименование<br>компетенции                                                                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                             | знает                                                                                                                                                                                                                                                                     | умеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | владеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.        | ПК-2 Способен<br>конструировать содержание<br>технологического и<br>физического образования в<br>соответствии требованиями<br>ФГОС основного и среднего<br>общего образования, с уровнем<br>развития современной науки и<br>с учетом возрастных<br>особенностей обучающихся | основы<br>технологическ<br>ого и<br>физического<br>образования в<br>соответствии с<br>требованиями<br>ФГОС<br>основного и<br>среднего<br>общего<br>образования, с<br>уровнем<br>развития<br>современной<br>науки и с<br>учетом<br>возрастных<br>особенностей<br>обучающих | конструироват<br>ь<br>содержан<br>ие<br>технологическ<br>ого и<br>физического<br>образования в<br>соответствии с<br>требованиями<br>ФГОС<br>основного и<br>среднего общего<br>образования, с<br>уровнем<br>развития<br>современной<br>науки и с<br>учетом<br>возрастных<br>особенностей<br>обучающихся | способностью<br>конструировать<br>содержа<br>ние<br>технологическ<br>ого и<br>физического<br>образования в<br>соответствии с<br>требованиями<br>ФГОС<br>основного и<br>среднего<br>общего<br>образования, с<br>уровнем<br>развития<br>современной<br>науки и с<br>учетом<br>возрастных<br>особенностей<br>обучающихся |
| 2.        | ПК-1 Способен осваивать и<br>использовать базовые научно-<br>теоретические знания и<br>практические умения по<br>технологическому и<br>физическому образованию в<br>профессиональной<br>деятельности                                                                        | основы<br>научно-<br>теоретические<br>знания и<br>практические<br>умения<br>по<br>технологическ<br>ому и<br>физическому<br>образованию в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности                                                                                          | осваивать и<br>использовать<br>базовые научно-<br>теоретические<br>знания и<br>практические<br>умения по<br>технологическ<br>ому и<br>физическому<br>образованию в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности                                                                                             | способностью<br>осваивать и<br>использовать<br>базовые<br>научно-<br>теоретические<br>знания и<br>практические<br>умения по<br>технологическ<br>ому и<br>физическому<br>образованию в<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности                                                                                         |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 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)

| Видучебнойработы                                                     |                               | Всего<br>часов | Семестры<br>(часы) |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------|--|--|--|
|                                                                      |                               |                | бсем.              |  |  |  |
| Контактнаяработа,втомчисле:                                          |                               |                |                    |  |  |  |
| Аудиторныезанятия(всего):                                            |                               |                |                    |  |  |  |
| Занятиялекционногоготи­па                                            |                               | -              | -                  |  |  |  |
| Лабораторныезанятия                                                  |                               | -              | -                  |  |  |  |
| Занятиясеминарскоготи­па(семинары,<br>практические занятия)          |                               | 48             | 48                 |  |  |  |
|                                                                      |                               |                |                    |  |  |  |
| Инаяконтактнаяработа:                                                |                               |                |                    |  |  |  |
| Контрольсамостоятель­нойработы(КСР)                                  |                               | 10             | 10                 |  |  |  |
| Промежуточнаяаттес­тация(ИКР)                                        |                               | 0,2            | 0,2                |  |  |  |
| Самостоятельнаярабо­та, втомчисле:                                   |                               | 49,8           |                    |  |  |  |
| Проработкаучебного(теоретического)материала                          |                               | 10             | 10                 |  |  |  |
| Выполнениеиндивиду­альныхзаданий(подго­товка сообщений, презентаций) |                               | 12             | 12                 |  |  |  |
| Реферат                                                              |                               | 8              | 8                  |  |  |  |
|                                                                      |                               |                |                    |  |  |  |
| Подготовкактекущему контролю                                         |                               | 19,8           | 19,8               |  |  |  |
| Контроль:                                                            |                               |                |                    |  |  |  |
| Подготовкакзачету                                                    |                               |                |                    |  |  |  |
| Общаятрудоёмкость                                                    | час.                          | 108            | 108                |  |  |  |
|                                                                      | втомчислеконтактная<br>работа | 58,2           | 58,2               |  |  |  |
|                                                                      | зач. ед                       | 3              | 3                  |  |  |  |

### Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости 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. | Обработка металлов давлением. Способы ОМД: прокатное производство, ковка, штамповка, волочение и прессование. | 20               |                   | 12        |          | 8                    |
| 2. | Сварочное производство. Технологии сварки.                                                                    | 20               |                   | 12        |          | 8                    |
| 3. | Литейное производство. Технологии литья.                                                                      | 18               |                   | 12        |          | 6                    |
| 4. | Размерная обработка заготовок                                                                                 | 20               |                   | 12        |          | 8                    |
|    | <b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>                                                                           | <b>78</b>        | <b>-</b>          | <b>48</b> | <b>-</b> | <b>30</b>            |

|  |                                              |             |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------|-------------|--|--|--|--|
|  | <b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b> | <b>10</b>   |  |  |  |  |
|  | <b>Промежуточная аттестация (ИКР)</b>        | <b>0,2</b>  |  |  |  |  |
|  | <b>Подготовка к текущему контролю</b>        | <b>19,8</b> |  |  |  |  |
|  | <b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>      | <b>108</b>  |  |  |  |  |
|  |                                              |             |  |  |  |  |

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

### Содержание разделов (тем) дисциплины Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа – не предусмотрены

### Занятия семинарского типа

| №  | Наименование раздела                                                                                          | Тематика практических занятий (семинаров)                                                                                                                                                                                                     | Форма текущего контроля |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                             | 4                       |
| 1. | Обработка металлов давлением. Способы ОМД: прокатное производство, ковка, штамповка, волочение и прессование. | Теория ОМД. Прокатное производство: прокатные станы, валки, калибры, сортамент прокатного производства. Ковка, штамповка (холодная, горячая), прессование и волочению.                                                                        | Р                       |
| 2. | Сварочное производство. Технологии сварки.                                                                    | Сварочное производство, литейное производство и резание материалов. Требования к изделиям и основные свойства материалов. Изучение способов электрической сварки. Термические и термомеханические виды сварки.                                | К                       |
| 3. | Литейное производство. Технологии литья.                                                                      | Технологии литья. Литье в песчаные формы. Кокильное литье. Технология получения заготовок штамповкой. Литье в песчаные формы. Кокильное литье.                                                                                                | К                       |
| 4. | Размерная обработка заготовок                                                                                 | Обработка материалов резанием. Параметры технологического процесса. Технологические                                                                                                                                                           | К                       |
|    |                                                                                                               | возможности способов резания. Точение. Сверление. Фрезерование. Протягивание. Долбление. Расчет режимов резания при механической обработке заготовок.<br>Конструкции металлорежущих станков. Ручные машины для обработки материалов резанием. |                         |

### Лабораторные занятия

Лабораторные работы – не предусмотрены

### Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

### 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 «Практикум по обработке конструкционных материалов», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол №18 «21» мая 2019 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2 | <i>Реферат</i>                                                               | Методические указания по написанию реферата по дисциплине «Практикум по обработке конструкционных материалов», утвержденные кафедрой технологии и предпринимательства, протокол №18 «21» мая 2019 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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> .<br>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> .<br>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 как 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 задавать вопросы, как организовать дискуссию и как ее 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**

##### **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 включают 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 инвалидами или 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 |                                                                                                               | Код контролируемой        | Наименование оценочного средства                          |                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
|       | Контролируемые разделы(темы) дисциплины*                                                                      | компетенции(или ее части) | Текущий контроль                                          | Промежуточная аттестация |
| 1     | Обработка металлов давлением. Способы ОМД: прокатное производство, ковка, штамповка, волочение и прессование. | ПК-2                      | Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу | Вопрос на зачете 1-10    |
| 2     | Сварочное производство. Технологии сварки.                                                                    | ПК-1                      | Вопросы для устного (письменного) опроса по теме, разделу | Вопрос на зачете 11-19   |
| 3     | Литейное производство. Технологии литья.                                                                      | ПК-1                      | Реферат, доклад, коллоквиум                               | Вопрос на зачете 20-22   |
| 4     | Размерная обработка заготовок                                                                                 | ПК-1                      | Реферат, доклад, коллоквиум                               | Вопрос на зачете 23-30   |

### Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

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



|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1<br>Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому | Не знает методы основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности. Не умеет осваивать и                                                                                                                                                                    | Частично знает основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности. Частично умеет осваивать и                                                                                                                                                                     | В целом знает основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности. В целом умеет осваивать и                                                                                                                                                                      | Полностью знает основы научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                            |
| образованию профессиональной деятельности                                                                                             | 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 профессиональной деятельности. | 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 профессиональной деятельности. | 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 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 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. Создание изделий от сырья через металлургическое производство и технологии и ОМД.
2. Сварочное производство.
3. Литейное производство и резание материалов.
4. Прокатное производство: прокатные станы, валки, калибры, сортамент прокатного производства.
5. Технология литья заготовок

**Примерные вопросы к коллоквиуму:**

**Тема 2. Сварочное производство. Технологии сварки**

1. Сварка плавлением.
2. Сварка давлением.
3. Классификация дуговой сварки по степени автоматизации отдельных процессов.
4. Изучение способов электрической сварки.
5. Термические и термомеханические виды сварки.

**Тема 4. Размерная обработка заготовок**

1. Технологические возможности способов резания. Точение. Сверление. Фрезерование. Протягивание. Долбление.
2. Расчет режимов резания при механической обработке заготовок.
3. Конструкции металлорежущих станков.
4. Ручные машины для обработки материалов резанием.

**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 зачёту**

1. Процессы прямого получения железа из руд (виды процессов, характеристика, перспективы развития).
2. Электрошлаковый переплав (сущность процесса, оборудование, качества стали и области ее применения, достоинство и перспективы развития).
3. Мартеновские процессы (характеристика по виду материала и составу футеровки печи, технико-экономические показатели работы мартеновских печей и способы их улучшения, перспективы развития).
4. Технология получения никеля (исходное сырье, способы получения никеля и их особенности, области применения никеля).
5. Выплавка стали в индукционных печах (характеристика процесса, устройство и принцип действия печи, качество и области применения получаемой стали).

6. Плавка вольфрама и молибдена (общие сведения об этих металлах, область применения, способы плавки)
7. Технология выплавки меди (характеристики технологического процесса, способы рафинирования, марки выплаваемой меди и области их применения, перспективы совершенствования процесса).
8. Кислородно-конверторный способ производства стали (особенности технологического процесса, устройство конвертера, достоинства и перспективы развития способа).
9. Выплавка чугуна (устройство и принцип работы доменной печи, особенности процесса плавки, продукция плавки).
10. Получение циркония электролизом (технологии получения циркония, особенности рассматриваемого технологического процесса, устройство оборудования, области применения циркония)
11. Получение монокристаллов (классификация, характеристика способов получения, перспективы развития).
12. Выплавка стали в электродуговых печах (устройство и принцип работы сталеплавильной электродуговой печи, особенности процесса плавки, качество и области применения стали).
13. Технология получения алюминия (характеристика процесса, устройство и принцип работы оборудования, рафинирование алюминия, марки выплаваемого алюминия и области его применения, перспективы совершенствования процесса получения алюминия).
14. Технология плавки губчатого титана (особенности технологического процесса, устройство оборудования, области применения титана, перспективы развития технологии получения титана).
15. Аморфные структуры (способы и методы получения, перспективы развития)
16. Получение компактных нанокристаллических материалов (методы получения, перспективы развития).
17. Вакуумно-дуговой переплав (характеристика процесса переплава, устройство и принцип действия оборудования, качество и область применения получаемого сплава, перспективы развития).
18. Технологии получения композиционных материалов (классификация и характеристика композиционных материалов, области применения).
19. Технология выплавки магния электролитическим методом (характеристика процесса, устройство оборудования, способы рафинирования, области применения магния).
20. Получение ванадия (минералы и руды, свойства и применение ванадия, способы получения металлического ванадия)
21. Технология непрерывной разливки стали (общая характеристика процесса и его разновидности, устройство установок непрерывной разливки, качество слитка).
22. Устройство доменной печи (схема и принцип работы, технико-экономические показатели и способы их улучшения).
23. Огнеупорные материалы в металлургии (требования, предъявляемые к огнеупорным материалам и их характеристика, разделение огнеупорных материалов по свойствам, области применения).

24.Строение стальных слитков (характеристика структуры слитков спокойной, полуспокойной и кипящей стали, модифицирование и способы измельчения зерна слитков стали).

25.Вакуумирование стали(назначение, способы, их характеристика и перспективы развития).

26.Раскисление стали(способы раскисления, влияние на строение слитка, качество и области применения получаемой стали).

27.Технология подготовки железных руд к плавке (способы подготовки богатых и бедных руд к плавке, агломерация и производство окатышей).

28.Ферросплавная печь(назначение и виды ферросплавных печей, их устройство и принцип действия).

29.Способы разливки стали (сравнительный анализ способов разливки, влияние заключительной операции на строение слитка, характеристика готовой продукции).

30.Способы производства стали (классификация, характеристика способов, перспективы их развития, качество получаемой стали).

***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.***

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

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

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

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в

предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**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 продолжая с новыми установками способствует активному процессу беседы, выражения могут быть не взаимосвязаны, недостаточный быстрый темп речи;
- оценка «удовлетворительно»: тема семинарского задания раскрыта неполностью, 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) 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>(датаобращения: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> (датаобращения:30.09.2019).—Режимдоступа:дляавториз.пользователей.

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

### **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;
- работ по образовательным программам;
- работ над рефератами;
- выполнения 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;

По составлению плана изложения содержания;

- умение выделить проблему и определить методы ее решения;
- умение последовательно изложить существующие рассматриваемых вопросы;
- владение соответствующими понятиями 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.

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

- при необходимости инвалидами 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)**

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

Использование электронных презентаций при проведении практических и семинарских занятий.

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

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

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

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<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 дисциплины (модуля)**

| №  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционная аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер) и соответствующим программным обеспечением (ПО) по профилю «Технологическое образование. Физика» специализированные демонстрационные установки:<br>мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс ( договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.) |
| 2. | Специальное помещение, оснащённое презентационной техникой (проектор, экран, мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс ( договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)                                                                                                                                                              |
| 3. | Аудитория, (кабинет) 19<br>Мультимедийный интерактивный демонстрационный комплекс ( договор № 242 – АЭФ/ 2015 от 28.12.15 г.)                                                                                                                                                                                                                |
| 4. | Аудитория, (кабинет) 21<br>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. | Кабинет для самостоятельной работы, оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                   |