МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»**

**Красноармейский механико-металлургический факультет**

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
23.09.2021 г.

# Технологические процессы на предприятии (по отраслям)

## рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Экономика и предпринимательство** |
| Учебный план | Направление 38.03.01 - Экономика |
| Профиль | **Экономика и управление на предприятии (организации)** |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Срок обучения | **4 года 11 месяцев** |

Форма обучения **очно-заочная** Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 8

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | **8(3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| | УП | ПП | УП | ПП |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Контактная работа | 10.25 | 10.25 | 10.25 | 10.25 |
| Сам. работа | 61.75 | 61.75 | 61.75 | 61.75 |
| Часы на контроль | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Практическая подготовка | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого трудоемкость в часах | 72 | 72 | 0 | 0 |

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Гурулев Дмитрий Николаевич ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
**Технологические процессы на предприятии (по отраслям)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:
Направление 38.03.01 - Экономика

Профиль: Экономика и управление на предприятии (организации)

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**Экономика и предпринимательство**

21.05.2021 номер протокола 9 2021 г.
Зав. кафедрой Зюбан Николай Александрович

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
23.09.2021 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ. |
|---|
| Учебная дисциплина «Технологические процессы на предприятии (по отраслям)» посвящена изучению существующих способов получения заготовок из различных конструкционных материалов, а также способам получения самих материалов. |
| Основной учебной целью освоения дисциплины является формирование профессиональной компетентности обучающихся посредством ознакомления их с применяемыми в условиях современного наукоёмкого машиностроения конструкционными материалами и технологическими методами формообразования деталей из них. |
| В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь: |
| - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; |
| - нормировать операции технологического процесса. |
| знать: |
| - технологические процессы производства; |
| - принципы, формы и методы организации производственного и технологических процессов; |
| В соответствии с ориентацией образовательной программы на научно-исследовательскую и производственно-технологическую деятельность, в результате освоения дисциплины и для реализации поставленной цели при освоении дисциплины необходимо решить следующие основные задачи: |
| изучить свойства конструкционных материалов и способы их получения; |
| изучить физическую сущность технологических методов получения заготовок и деталей литьем, обработкой давлением, сваркой, пайкой, склеиванием и обработкой резанием; |
| изучить основы получения заготовок из композиционных металлических и неметаллических материалов. |
| |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Организация и технологии отрасли |
| 2.1.2 | Концепции современного естествознания |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Нормирование технологических операций |
| 2.2.2 | Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Производственная практика: Преддипломная практика |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) |
|---|
| **УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач** |
| *УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи, находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.* |
| Результаты обучения: Знает современные информационные технологии и программные средства для поиска информации по полученному заданию, сбор и анализ данных,связанных с технологическими процессами, реализуемыми на предприятии и необходимых для проведения конкретных экономических расчетов на предприятии |
| *УК-1.2: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.* |
| Результаты обучения: Уметь грамотно, логично и аргументированно формировать свою оценку собранной технологической и экономической информации по предприятию, проводить анализ имеющихся данных и оценивать роль собранных данных |
| *УК-1.3: Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.* |
| Результаты обучения: владеет знаниями выбора и оценки внедрения современных технологий при решении задач профессиональной деятельности. |
| **ПК-3: Способен разработать экономические разделы планов организации, анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации, оценивать спрос, принимать решения по ценообразованию и сбыту продукции и определить направление развития организации** |

| |
|---|
| *ПК-3.1: Проводит анализ деятельности организации* |
| Результаты обучения: знает строение и свойства материалов, современные способы получения изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сущность явлений,происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий,технологические процессы и методы формообразования и спользуемых для изготовления деталей заданной формы и качества, методы и средства контроля качества деталей машин и машин в целом в ходе проведения анализа производственной деятельности предприятия |
| *ПК-3.2: Выявляет, регистрирует, анализирует и классифицирует риски и разрабатывает комплекс мероприятий по их минимизации* |
| Результаты обучения: умеет оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов; обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок; назначать обработку в целях получения необходимой структуры и свойств с целью снижения рисков |
| *ПК-3.3: Анализирует внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации* |
| Результаты обучения: владеет методикой выбора, таехнологического процесса получения изделия, конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию для анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия. |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Раздел 1. Наименование темы, раздела и вопросов, изучаемых на лекционных занятиях** | | | |
| 1.1 | ВВЕДЕНИЕ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА МАТЕРИАЛОВ. /Тема/ | 8 | 0 | |
| 1.1.1 | Изделие как объект производства. Жизненный цикл изделия. Служебное назначение машиностроительного изделия. Качество изделия. Понятие о производственном и технологическом процессах. Трудоемкость технологических операций. Роль технологии в обеспечении качества продукции и экономической эффективности в машиностроении /Лек/ | 8 | 0.2 | З,Ко,К |
| 1.1.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 3 | З,Ко,К |
| 1.2 | МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ. /Тема/ | 8 | 0 | |
| 1.2.1 | Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Классификация и маркировка сталей и чугунов. Классификация и маркировка цветных сплавов на основе алюминия, магния, титана, меди. Композиционные и неметаллические материалы. Свойства металлов и сплавов: физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные. Области применения различных материалов. Основные методы получения твердых тел. /Лек/ | 8 | 0.2 | З,Ко,К |
| 1.2.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 2 | З,Ко,К |
| 1.2.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 8 | 3 | З,Ко,К |
| 1.3 | ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА. /Тема/ | 8 | 0 | |
| 1.3.1 | Структура металлургического производства. Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна. Сущность процесса. Материалы, применяемые в доменном процессе, и их подготовка к плавке. Устройство доменной печи и ее работа. Восстановление железа в доменной печи. Продукция доменного производства. Производство стали. Сущность процесса. Основные исходные материалы для плавки стали. Основные этапы выплавки стали. Производство стали в кислородном конвертере и электродуговой печи. Разливка стали в изложницы. Непрерывная разливка стали. Способы повышения качества стали. Производство меди, магния, алюминия, титана. /Лек/ | 8 | 0.5 | З,Ко,К |
| 1.3.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 2 | З,Ко,К |
| 1.3.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 8 | 4 | З,Ко,К |
| 1.4 | ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЗАГОТОВОК. КЛАССИФИКАЦИЯ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК. /Тема/ | 8 | 0 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1.4.1 | Понятие о машиностроительных заготовках. Формообразование заготовок в жидком состоянии. Свойства жидких материалов. Усадка. Роль усадки в образовании несплошностей в объеме заготовки. Ликвация. Характеристика литых заготовок. Формообразование заготовок в твердо-жидком состоянии. Формообразование заготовок при механическом воздействии на металл. Структура и свойства получаемых заготовок. Формообразование заготовок в твердом состоянии. Понятие о пластической деформации. Явление наклепа и его причины. Образование волокнистой структуры. Анизотропия свойств. Возврат и рекристаллизация. Горячая и холодная обработка деформированием. Классификация заготовок /Лек/ | 8 | 0.2 | З,Ко,К |
| 1.4.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 2 | З,Ко,К |
| 1.5 | ОСНОВЫ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА. /Тема/ | 8 | 0 | |
| 1.5.1 | Сущность литейного производства. Литейные сплавы и их свойства. Классификация способов изготовления отливок. Получение отливок в песчаных формах. Сущность способа. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Изготовление песчаных литейных форм. Специальные способы литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, в кокиль, центробежный литье. Сущность специальных способов литья и их особенности. Технологичность конструкции литых деталей. Основные виды термической обработки отливок. Механизация и автоматизация литейного производства. Способы обеспечения качества отливок и методы его контроля. /Лек/ | 8 | 0.5 | З,Ко,К |
| 1.5.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 2 | З,Ко,К |
| 1.5.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 8 | 4 | З,Ко,К |
| 1.6 | ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ. /Тема/ | 8 | 0 | |
| 1.6.1 | Классификация видов обработки давлением. Физические основы обработки давлением. Нагрев металла перед обработкой давлением. Явления, происходящие в металле при нагреве. Типы нагревательных устройств. Получение машиностроительных профилей. Прокатка. Сущность процесса. Исходные материалы. Схемы процесса. Инструмент и оборудование прокатного производства. Сортамент прокатного производства. Прессование. Сущность процесса. Исходные заготовки. Схемы процесса. Инструмент и оборудование прессования. Получаемая продукция. Волочение. Сущность процесса. Исходные заготовки. Схемы процесса. Инструмент и оборудование. Получаемая продукция. Ковка. Сущность процесса. Исходные заготовки. Операции ковки. Применяемый инструмент и оборудование для ковки. Виды поковок. Горячая объемная штамповка. Сущность процесса. Применяемые заготовки. Разновидности горячей объемной штамповки. Технологичность поковок, получаемых ковкой и горячей объемной штамповкой. Изготовление деталей холодной объемной штамповкой. Технологические возможности и области применения. Листовая штамповка. Разделительные и формоизменяющие операции листовой штамповки и их виды. Применяемый инструмент и оборудование для листовой штамповки. Специальные виды штамповки и обработки листового материала. Автоматизация процессов обработки металлов давлением. Термическая обработка заготовок, полученных пластическим деформированием. Показатели качества при обработке металлов давлением и его контроль /Лек/ | 8 | 0.5 | З,Ко,К |
| 1.6.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 2 | З,Ко,К |
| 1.6.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 8 | 4 | З,Ко,К |
| 1.7 | ПРОИЗВОДСТВО НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ. /Тема/ | 8 | 0 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1.7.1 | Способы получения неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Классификация способов сварки. Сварка плавлением (термический класс): дуговые способы сварки, электрошлаковая сварка, лучевые способы сварки. Газовая сварка и термическая резка. Сварка давлением (термомеханический и механический классы): способы контактной сварки, сварка трением, взрывом. Сущность и назначение указанных способов сварки, схемы процессов, сварочные материалы, достоинства и недостатки способов, области применения. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Понятие о технологичности заготовок. Механизация и автоматизация сварочного производства. Особенности и виды термической обработки сварных соединений. Контроль качества сварных соединений, методы контроля. Металлизация и газотермическое напыление. Пайка (сущность способа, используемые материалы, основные способы пайки). Получение неразъемных соединений склеиванием. Сущность процесса. Применяемые клеи. Получаемые композиции. /Лек/ | 8 | 0.5 | З,Ко,К |
| 1.7.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 1 | З,Ко,К |
| 1.7.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 8 | 3 | З,Ко,К |
| 1.8 | ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ И ДЕТАЛЕЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ. /Тема/ | 8 | 0 | |
| 1.8.1 | Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление деталей из металлических композиционных материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Основы порошковой металлургии. Особенности изготовление деталей из композиционных порошковых материалов. Технологические особенности проектирования деталей из порошков /Лек/ | 8 | 0.4 | З,Ко,К |
| 1.8.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 2 | З,Ко,К |
| 1.8.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 8 | 4 | З,Ко,К |
| 1.9 | ИЗГОТОВЛЕНИЕ РЕЗИНОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И ПОЛУФАБРИКАТОВ. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Состав и свойства технических резиновых материалов. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формования. Области применения резиновых изделий и технологии их получения. /Тема/ | 8 | 0 | |
| 1.9.1 | ИЗГОТОВЛЕНИЕ РЕЗИНОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И ПОЛУФАБРИКАТОВ. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Состав и свойства технических резиновых материалов. Технологические этапы изготовления резиновых изделий. Способы их формования. Области применения резиновых изделий и технологии их получения. /Лек/ | 8 | 0.3 | З,Ко,К |
| 1.9.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 2 | З,Ко,К |
| 1.9.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 8 | 4 | З,Ко,К |
| 1.10 | ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ РЕЗАНИЕМ, ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИМИ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМИ СПОСОБАМИ ОБРАБОТКИ. /Тема/ | 8 | 0 | |
| 1.10.1 | Назначение обработки конструкционных материалов резанием. Виды заготовок и припуски на обработку. Движения в процессе резания. Методы формообразования поверхностей деталей машин. Элементы режима резания и сечение срезаемого слоя. Физико-химические основы резания (стружкообразование, наклеп, нарост). Тепловые явления при резании металлов. Виды изнашивания и стойкость лезвийного режущего инструмента. Охлаждение и смазка при обработке резанием. Обрабатываемость конструкционных материалов. Материалы для изготовления режущих инструментов Обработка поверхности лезвийным инструментом (точение, сверление, фрезерование, растачивание, строгание и протягивание). Характеристика способов, применяемый инструмент, приспособления и оборудование. Обработка поверхностей абразивным инструментом. Характеристика метода шлифования, схемы процесса, инструмент и оборудование. Отделочные методы обработки поверхностей (полирование, притирка, хонингование, суперфиниш). Сущность процесса. Схема процесса. Используемые абразивные материалы, охлаждающие жидкости. Назначение способов. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Характеристика методов, их сущность и назначение. /Лек/ | 8 | 0.7 | З,Ко,К |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1.10.2 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 2 | З,Ко,К |
| 1.10.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 8 | 5.75 | З,Ко,К |
| 2 | **Раздел 2. Наименование темы, раздела и вопросов, изучаемых на семинарских занятиях** | | | |
| 2.1 | в том числе /Тема/ | 8 | 0 | |
| 2.1.1 | Разработка технологического процесса горячей штамповки /Пр/ | 8 | 3 | З,Ко,К |
| 2.1.2 | Разработка технологического процесса формообразования заготовки способом листовой штамповки /Пр/ | 8 | 3 | З,Ко,К |
| 2.1.3 | Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/ | 8 | 10 | З,Ко,К |
| 3 | **Раздел 3. Промежуточная аттестация** | | | |
| 3.1 | Зачет /Тема/ | 8 | 0 | |
| 3.1.1 | Подготовка к зачету /Зачёт/ | 8 | 0 | |
| 3.1.2 | Контактная работа с ППС /КоРа/ | 8 | 0.25 | |

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленной задачи.Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1-10, раздел 2 тема 2.1
ПК-3: Способен разработать экономические разделы организации, анализировать внутренние(внешние)факторы и условия, влияющие на деятельность оргнанизации, оценивать спрос, принимать решения по ценообразованию и сбыту продукции и определять направление развития организации. Контролируемые разделы дисциплины - раздел 1 темы 1-10, раздел 2 тема 2.1

2. Показатели и критерии оценивания компетенций
УК-1.1: контролируемые разделы - раздел 1 темы 1-10, раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - контрольная работа, контрольный опрос, зачёт.
УК-1.2: контролируемые разделы - раздел 1 темы 1-10, раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - контрольная работа, контрольный опрос, зачёт.
УК-1.3: контролируемые разделы - раздел 1 темы 1-10, раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - контрольная работа, контрольный опрос, зачёт.

ПК-3.1: контролируемые разделы - раздел 1 темы 1-10, раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - контрольная работа, контрольный опрос, зачёт.
ПК-3.2: контролируемые разделы - раздел 1 темы 1-10, раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - контрольная работа, контрольный опрос, зачёт.
ПК-3.3: контролируемые разделы - раздел 1 темы 1-10, раздел 2 тема 2.1; оценочные средства - контрольная работа, контрольный опрос, зачёт.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство - контрольная работа:
18,0 – 20,0 студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения
16,0 – 18,0 студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.
14,0 – 16,0 студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточник без их анализа и своих суждений.
менее 14,0 студент не готов, не выполнил задание и т.п.

3.2. Оценочное средство - тест*:
4,0 – 5,0 если правильные ответы даны на 95 – 100 % вопросов
3,0 – 4,0 если правильные ответы даны на 60 – 94 % вопросов
2,0 – 3,0 если правильные ответы даны на 51 – 59 % вопросов
менее 2,0 правильные ответы даны менее чем на 50 % включительно
*Примечание: критерии и шкала оценивания за выполнение одного теста.

3.3. Оценочное средство «Сообщение»
5 Сообщение представлено на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел

аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3-4 Сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
1-2 Сообщение представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
0 Сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

3.4. Оценочное средство - зачёт:
35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);
25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);
15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);
0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности
4.1. Контрольная работа
оценочное средство контрольная работа - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине.Контрольная работа показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. Семестровая работа является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает контрольные задания по изучаемым темам дисциплины: «Основы металлургического производства», «Обработка металлов давлением», «Основы технология литейного производства», «Производство неразъемных соединений», «Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов», «Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки». Вопросы для контрольной работы составляются преподавателем. Варианты выдаются преподавателем на первом занятии. Срок сдачи контрольной работы оговаривается – 10-15 мая текущего учебного года. Основные требования к выполнению семестровой работы (рекомендуемые объем, структура, содержание, варианты заданий, оформление и т.д. изложены в методических указаниях к само-стоятельной работе студентов по дисциплине «Технология конструкционных материалов» / Сост. О.П. Бондарева, И.Л. Гоник, Э.В. Седов, Е.А. Косова, Л.В. Палаткина. Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016. - 24 с.

4.2. Оценочное средство "Контрольный опрос"- средство контроля, организованное преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по дисциплине или определенному разделу, теме,проблеме и т.п. К видам контрольного средства "Контрольный опрос" применяемого при изучении дисциплины относится: сообщение и тест
4.2.1 Тест
Тест - система стандартизованных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.
Тест может проводитьсяодним из трёх методов:
1)письменно в завершении лекционного занятия;
2)в форме тестирования с использованием автоматизированной контрольно-обучающей системы (АКОС);
3)в форме тестирования средствами ЭИОС.
В первом случае студентам выдаются задания, включающие в себя 5-10 вопросов. Примеры вопросов приведены ниже. Время, отводимое на выполнение работы, устанавливается в зависимости от конкретного содержания вопросов и может составлять от 10 до 20 минут. Рекомендуемый объём работы – до 1 страницы рукописного текста. Тест в данном случае должен содержать краткие и чёткие ответы на поставленные вопросы, без пространных рассуждений и фраз общего плана. Во втором случае, тестирование знаний студентов осуществляется с помощью, разработанной на кафедре автоматизированной контрольно-обучающей системы (АКОС), тематика которой связана с изучением соответствующего раздела дисциплины (машинный контроль – МК). АКОС предусматривает контроль знаний студента по конкретным разделам курса, а в случае неверных ответов на вопросы теста, компьютер предоставляет возможность студенту просмотреть обзорный материал по данному вопросу с последующей повторной попыткой выбрать правильный ответ.Подготовка к работе с АКОС предусматривает самостоятельное изучение студентом определенных разделов курса (по заданию преподавателя в объеме СРС), одновременно контролируется и знание студентом лекционного материала. При проведении контрольного опроса в форме тестирования средствами ЭИОС студент должен ответить на выбранные в случайном порядке 10-20 вопросов. Время прохождения тестирования может быть установлено в пределах 30-45 мин. Вопросы тестирования могут предполагать выбор одного или нескольких вариантов ответа из перечисленных. Возможны также вопросы на сопоставление, или вопросы, в которых требуется ввести с клавиатуры слово или число, являющееся ответом.
Примеры вопросов, входящих в тестирование:
1. Перечислите известные вам технологические свойства сплавов (Выберите один или несколько ответов)
a. Ударная вязкость, твердость, прочность, пластичность.
b. Износостойкость, жаростойкость, коррозионная стойкость, фрикционные свойства.
c. Жидкотекучесть, ковкость, свариваемость, обрабатываемость.
2. Как изменяются свойства стали с увеличением содержания углерода? (Выберите один или несколько ответов)
a. Повышается пластичность.
b. Снижается пластичность.

c. Повышается прочность и твердость.
d. Снижается прочность и твердость.
3. Сколько углерода и легирующих элементов содержится в стали 18ХГТ?(Выберите один или несколько ответов)
a. 1,8% C, 0,1%Cr, 0,1%Si, 0,1% Ti
b. 18%C, 1%Cr, 1%Mn, 1% Ti
c. 0,18%C, 1%Cr, 1%Mn, менее 1% Ti.
4. В чем сущность процесса получения чугуна в доменных печах? (Выберите один или несколько ответов)
a. Полное расплавление железной руды и введение в нее кокса для науглероживания.
b. Окисление примесей руды и перевод их в шлак.
c. Восстановление оксидов железа, входящих в состав руды.
5. В чем состоит сущность процесса получения стали?(Выберите один или несколько ответов)
a. Удаление серы и фосфора из расплава чугуна.
b. Восстановление железа и легирующих элементов из оксидов.
c. Окисление избыточного углерода.
d. Снижение содержания углерода и примесей путем их избирательного окисления и перевода в шлак и газы.
6. Какие шихтовые материалы являются основными при выплавке стали?(Выберите один или несколько ответов)
a. Расплавленный чугун.
b. Железная руда.
c. Лом цветных металлов.
d. Лом черных металлов.
e. Ферросплавы.
f. Чугун передельный и стальной лом (скрап).
7. Какова основная задача раскисления стали?(Выберите один или несколько ответов)
a. Удаление серы.
b. Удаление фосфора.
c. Удаление водорода и азота.
d. Удаление кислорода.
8. Какой способ позволяет разливать металл одновременно на несколько слитков?
a. В изложницы сверху.
b. Сифонной разливкой.
c. Непрерывной разливкой.

4.2.2 Оценочное средство «Сообщение»
Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Такая самостоятельная подготовка к семинарским занятиям направлена:
1. на развитие способности к чтению научной и иной литературы;
2. на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах;
3. на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия;
4. на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам;
5. на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации;
6. на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам;
7. на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем.
• Сообщение выполняется студентами при подготовке к семинарским занятиям, в зависимости от темы семинарского занятия и выбирается сам доклад.
Подготовка сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания его на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам, и учитывая и объём информации, и её характер, сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.
Для этого студенту необходимо
1. собрать и изучить литературу по теме;
2. составить план или графическую структуру сообщения;
3. выделить основные понятия;
4. ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
5. оформить текст письменно (презентация сообщения объемом до 8 слайдов, выполненных в Microsoft Power Point).
Регламент времени на озвучивание сообщения на семинарском занятии – до 5 мин.

примерные темы докладов, сообщений:
1. технологический процесс изготовления отливки в разовой песчано-глинистой форме
2.технологический процесс горячей объемной штамповки
3.технологический процесс холодной объемной штамповки
4.разработка технологического процесса получения неразъемного соединения

4.3. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачёт включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении зачёта студенту выдаётся 2 вопроса из приведённого ниже перечня. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год. | Электронный адрес |
|---|---|---|---|---|
| Л.1 | Уткин Н. И. | Производство цветных металлов | М.: Интермет Инжиниринг, 2000 | |
| Л.2 | Дальский А. М. | Технология конструкционных материалов: учебник | М.: Машиностроение, 1993 | |
| Л.3 | Фролов В. А. | Специальные методы сварки и пайки: учебник | М.: Интермет Инжиниринг, 2003 | |
| Л.4 | Дальский А. М. | Технология конструкционных материалов: учебник | М.: Машиностроение, 2002 | |
| Л.5 | Гини Э. Ч., Зарубин А. М., Рыбкин В. А. | Технология литейного производства. Специальные виды литья: учебник | Москва: Академия, 2005 | |
| Л.6 | Алешин Н. П., Чернышев Г. Г. | Сварка. Резка. Контроль: справочник | М.: Машиностроение, 2004 | |
| Л.7 | Фетисов Г. П. | Материаловедение и технология металлов: учеб. для студ. вузов, обуч. по машиностр. спец. | М.: Высш. шк., 2006 | |
| Л.8 | Кудрин В. А. | Теория и технология производства стали: учебник | М.: Мир, 2003 | |
| Л.9 | Дальский А. М. | Технология конструкционных материалов: учебник | М.: Машиностроение, 1985 | |
| Л.10 | Комаров О. С. | Технология конструкционных материалов: учебник | Мн.: Новое знание, 2005 | |
| Л.11 | Дальский А. М. | Технология конструкционных материалов: учебник | М.: Машиностроение, 2003 | |
| Л.12 | Трухов А. П. | Технология литейного производства. Литье в песчаные формы: учебник | М.: Академия, 2005 | |
| Л.13 | Арзамасов Б. Н. | Справочник по конструкционным материалам | М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005 | |
| Л.14 | Григорьев С. Н., Грибков А. А., Алешин С. В. | Технологии нанообработки: учеб. пособие | Старый Оскол: ТНТ, 2008 | |
| Л.15 | учредители: ФГОУ ВПО Гос. технол. ун-т МИСиС, ЗАО "Калвис" | Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия | М.: ЗАО "Калвис", 2007 - | http://www.pm.msisa.ru |
| Л.16 | учредитель: ООО "Издательство "Машиностроение" | Заготовительные производства в машиностроении: ежемесячный научно-практический и производственный журнал | М.: Машиностроение, 2003 - | http://www.mashin.ru |
| Л.17 | учредитель : Издательский центр "Технология машиностроения" | Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал | М.: ИЦ "Технология машиностроения" , 1930 - | |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год. | Электронный адрес |
|---|---|---|---|---|
| Л.18 | учредители: Институт проблем материаловедения им. И.Н. Францевича НАН Украины | Порошковая металлургия: международный научно-технический журнал | Киев, 1961 - | |
| Л.19 | Либенсон Г. А., Лопатин В. Ю., Комарницкий Г. В. | Производство металлических порошков: учеб. для студ. вузов | М.: МИСИС, 2001 | |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин ; под общей редакцией С. И. Богодухова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2021. — 640 с. — ISBN 978-5-907104-64-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175275 |
| Э2 | Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168974 |
| Э3 | Вальтер, А. И. Основы литейного производства : учебник / А. И. Вальтер, А. А. Протопопов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0363-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/124661 |
| Э4 | «Заготовительные производства в машиностроении (кузнечно - штамповочное, литейное и другие производства)» Электронный ресурс http://www.mashin.ru/eshop/journals/zagotovitel_nye_proizvodstva_v_mashinostroenii/ |
| Э5 | «Литейное производство» Электронный ресурс http://www.foundrymag.ru/ |
| Э6 | «Технология машиностроения» Электронный ресурс http://www.ic-tm.ru |
| Э7 | Научно техническая библиотека http://elibrary.ru/dlfaultx.asp |

**6.3 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Операционная система Windows- Лекционные,практические занятия,самостоятельная работа обучающихся |
| 6.3.1.2 | LibreOffice — офисный пакет - Лекционные,практические занятия,самостоятельная работа обучающихся |

**6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci |
| 6.3.2.2 | Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos.vstu.ru и http://eos2.vstu.ru |
| 6.3.2.3 | ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.4 | ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

| | |
|---|---|
| 7.1 | Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/. |
| 7.2 | |
| 7.3 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета/ |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.Основной формой проведения семинара является изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы, с применением

методов, освоенных на лекциях, сопоставление результатов полученной работы с теоретическими концепциями и осуществление интерпретации итогов лабораторной работы, оценивание применимости полученных данных на практике, в качестве источника научного знания. Каждому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента,включающая: ознакомление с содержанием семинара; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Исследование линейной усадки сплавов системы алюминий-кремний (силумины): метод. указания / сост. О.П. Бондарева, И.Л. Гоник, Э.В. Седов; Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2014. -12 с.
2. Выполнение формоизменяющих операций листовой штамповки и экспериментальная оценка пластической деформации при вытяжке: метод. указания / сост. Е.Б. Сахновская, И.Л. Гоник, О.П. Бондарева, Э.В. Седов / Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, – Волгоград, 2014. -12 с.
3. Исследование влияния состава покрытия на ионизирующую способность электрода и производительность процесса сварки: метод. указания / сост. И.Л. Гоник, Э.В. Седов, О.П. Бондарева/ Волгоград: ИУНИЛ ВолгГТУ, 2014. -12 с
4. Влияние технологических факторов на свойства изделий, полученных методом порошковой металлургией: метод. указания / сост . Э.В. Седов, Е.Б. Сахновская, О.П. Бондарева, И.Л. Гоник /Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2014. -12 с.
5. Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Технология конструкционных материалов» / Сост. О.П. Бондарева, И.Л. Гоник, Э.В. Седов, Е.А. Косова, Л.В. Палаткина. Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016. - 24 с.