|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | Мехатроники и информационных технологий |
| Кафедра | Технологии художественной обработки материалов |

|  |  |
| --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | |
| **Инновационные технологии конструкционных материалов** | |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 29.03.04 Технология художественной обработки материалов |
| Направленность (профиль) | Технологии изготовления художественно-промышленных изделий |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инновационные технологии конструкционных материалов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 11 от 22.06.2021 г. | | | |
| Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины: | | | |
|  |  |  | |
|  | доцент | А.А. Корнеев | |
| Заведующий кафедрой: | | А.А. Корнеев |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Инновационные технологии конструкционных материалов» изучается в третьем семестре.
      2. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)

## Форма промежуточной аттестации:

зачет

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина «Инновационные технологии конструкционных материалов» относится к факультативной части программы.
      2. Основой для освоения дисциплины «Инновационные технологии конструкционных материалов» являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:
    - Физика;
    - Материаловедение и термообработка;
      1. Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:
    - Технология обработки материалов;

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - 1. Целями освоения дисциплины «Инновационные технологии конструкционных материалов» являются:
    - ознакомление студентов с основными и современными технологиями обработки и получения материалов, закономерностями формирования структуры материалов и их свойств;
    - формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
    - формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;
      1. Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК-5.  Способен подобрать оптимальные материалы, эффективные технологии, оборудование, оснастку и инструмент для изготовления заготовок, деталей и  изделий любой сложности | ИД-ПК-5.1  Анализ и выбор оптимальных материалов и технологических методов изготовления продукции любой сложности | * Самостоятельно анализирует современные технологии формообразования конструкционных материалов; * Применяет современное оборудование при изготовлении продукции любой сложности; * Подбирает необходимую оснастку и инструмент для решения поставленных задач |
| ИД-ПК-5.2  Применение знаний современного оборудования, оснастки и инструмента при изготовлении продукции любой сложности |
| ИД-ПК-5.3  Подбор необходимого оборудования, оснастки и инструмента для решения поставленных задач в профессиональной деятельности |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | 2 | **з.е.** | 72 | **час.** |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, час** | | |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/***  ***курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| 3 семестр | Зачет | 72 | 17 | 17 |  |  |  | 38 |  |
| Всего: |  | 72 | 17 | 17 |  |  |  | 38 |  |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:**  **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;**  **форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | | | | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости;**  **формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** | | | |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | ***Лабораторные работы/ индивидуальные заняти, час*** | **Практическая подготовка, час** |
|  | **Третий семестр** | | | | | | |
| ПК-5:  ИД-ПК-5.1;  ИД-ПК-5.2;  ИД-ПК-5.3 | **Раздел I. Технологические процессы формообразования изделий.** | х | х |  |  | 38 | Форма текущего контроля  по разделу I: тестирование. |
| Тема 1.1  Классификация технологических процессов формообразования художественных изделий. | 3 |  |  |  |  |
| Тема 1.2  Современные технологии резки металлов при изготовлении художественных изделий. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 1.3  Современные технологии обработки металлов давлением при изготовлении художественных изделий. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 1.4  Современные технологии литья материалов при изготовлении художественных изделий. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 1.5  Современные технологии получения неразъёмных соединений при изготовлении художественных изделий. | 4 |  |  |  |  |
| Тема 1.6  Формообразование художественных изделий 3D печать. | 4 |  |  |  |  |
| Практическое занятие № 1.1  Металлизация и порошковое напыление. |  | 4 |  |  |  |
| Практическое занятие № 1.2  Определение механических свойств клеевых соединений. |  | 4 |  |  |  |
| Практическое занятие № 1.3  Пайка и контроль паяных соединений. |  | 4 |  |  |  |
| Практическое занятие № 1.4  Сварка и контроль качества сварных соединений. |  | 5 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Зачет | х | х |  |  | х | зачет в форме итогового тестирования письменно |
|  | **ИТОГО за третийсеместр** | **17** | **17** |  |  | **38** |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **17** | **17** |  |  | **38** |  |

## 

## Краткое содержание учебной дисциплины

| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| --- | --- | --- |
| **Раздел I** | **Технологические процессы формообразования изделий.** | |
| Тема 1.1 | Классификация технологических процессов формообразования художественных изделий. | Классификация технологических процессов различных по своей природе и характеру воздействия на материал технологий в общем производственном процессе изготовления продукции. |
| Тема 1.2 | Современные технологии резки металлов при изготовлении художественных изделий. | Механические и физико-механические методы резки и раскроя листового металлического материала при изготовлении художественных изделий. |
| Тема 1.3 | Современные технологии обработки металлов давлением при изготовлении художественных изделий. | Точная штамповка, секционная штамповка, гидроформовка, ротационная штамповка, изотермическая штамповка, ковка, прокатка, штамповка с обкатыванием, штамповка взрывом, электровысадка и др. |
| Тема 1.4 | Современные технологии литья материалов при изготовлении художественных изделий. | Литье в песчано-глинистые (земляные) формы, литье с применением вакуумно-пленочной формовки, литье в кокиль, литье под давлением, центробежное литье, литье в формы из холодно-твердеющих смесей, литье по выплавляемым моделям, литье в формы с газифицируемой моделью и др. |
| Тема 1.5 | Современные технологии получения неразъёмных соединений при изготовлении художественных изделий. | Технологические процессы сварки, пайки, склеивания и клепки при изготовлении художественных изделий. |
| Тема 1.6 | Формообразование художественных изделий 3D печать. | Технологические процессы формообразования художественных изделий с использованием технологий 3D печати. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, зачетам, экзаменам;

изучение учебных пособий;

изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;

написание тематических докладов и рефератов на проблемные темы;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую работу с обучающимися и включает в себя:

проведение консультаций перед зачетом с оценкой по необходимости;

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| **№ пп** | **Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение** | | **Задания для самостоятельной работы** | **Виды и формы контрольных мероприятий**  **(учитываются при проведении текущего контроля)** | **Трудоемкость, час** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел I** | **Технологические процессы формообразования изделий.** | | | | |
| Тема 1.5 | Современные технологии получения неразъёмных соединений при изготовлении художественных изделий. | Реферат, объёмом 6-8 листов шрифт 12, интервал 1, в котором студент в свободной форме раскрывает сущность одного из способов получения неразъёмных соединений при изготовлении художественных изделий.  Конкретная тема выбирается из перечня тем для данного раздела. | | Устное собеседование по результатам выполненной работы. | **8** |

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов**  **в 100-балльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **универсальной(-ых)**  **компетенции(-й)** | **общепрофессиональных компетенций** | **профессиональной**  **компетенции** |
|  |  | ПК-5  ИД-ПК-5.1  ИД-ПК-5.2  ИД-ПК-5.3 |
| высокий | 85 – 100 | отлично/  зачтено (отлично)/  зачтено |  |  | Обучающийся:   * свободно и уверенно анализирует технологические процессы производства художественно-промышленной продукции, технические характеристики, назначение и возможности оборудования для обработки материалов; * результаты анализа могут быть подкреплены логическими цепочками рассуждений, примерами из предметной области, ссылками на источники информации. |
| повышенный | 65 – 84 | хорошо/  зачтено (хорошо)/  зачтено |  |  | Обучающийся:   * на хорошем уровне анализирует технологические процессы производства художественно-промышленной продукции, технические характеристики, назначение и возможности оборудования для обработки материалов; * не во всех ответах результаты анализа может обосновать логическими цепочками рассуждений, примерами из предметной области, ссылками на источники информации. |
| базовый | 51 – 64 | удовлетворительно/  зачтено (удовлетворительно)/  зачтено |  |  | Обучающийся:   * испытывает неуверенность и затруднения при анализе технологических процессов производства художественно-промышленной продукции, анализе технических характеристик, назначения и возможностей оборудования для обработки материалов; * с трудом выстраивает логические цепочки рассуждений, испытывает трудности с примерами из предметной области, ссылками на источники информации. |
| низкий | 0 – 50 | неудовлетворительно/  не зачтено | * испытывает серьёзные трудности при анализе современных информационных технологий, задействуемых в проектировании художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологий их изготовления; * испытывает значительные затруднения при определении области применения современных информационных технологий, задействуемых в проектировании художественных материалов, художественно-промышленных объектов и технологий их изготовления; * не показывает необходимый уровень знаний, достаточный для анализа технологических процессов производства художественно-промышленной продукции, анализа технических характеристик, назначения и возможностей оборудования для обработки материалов; * демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических знаний при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; * ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. | | |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Инновационные технологии конструкционных материалов» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Тест по разделу «**Технологические процессы формообразования изделий**» | **1. Сталь марки Р18 относится к ...**  a. твердым сплавам.  b. минералокерамике.  c. качественным высокоуглеродистым сталям.  d. углеродистым сталям.  e. быстрорежущим сталям.  **2. Что относится к элементам режима резания?**  a. Подача инструмента.  b. Сила резания.  c. Поверхность резания.  d. Угол резания.  e. Мощность резания.  **3. Дайте характеристику сливной стружки, образуемой в условиях резания**  a. Стружка, которая образуется при резании хрупких материалов и состоит из отдельных мало деформированных частиц различной формы и величины b. Стружка, которая образуется при резании хрупких материалов и состоит из отдельных мало деформированных частиц различной формы и величины  c. Стружка, представляющая собой ленту с гладкой прирезцовой поверхностью  **4. В сталях марки Р6М5 основные компоненты …**  a. вольфрам и молибден  b. кобальт и молибден  c. молибден и титан  d. вольфрам и углерод  e. хром и вольфрам  **5. Режущий инструмент.**  a. Суппорт.  b. Резец  c. Пресс.  d. Шпиндель.  e. Калибр. |
| 2. | Реферат по разделу «**Технологические процессы формообразования изделий**» | **Темы рефератов:**  1. Основные элементы и геометрические параметры токарного резца.  2. Элементы режима резания и срезаемого слоя при точении.  3. Свободное и несвободное резание.  4. Характеристика метода точения.  5. Обработка на токарных, токарно-револьверных станках и токарных автоматах. Инструменты для токарных работ.  6. Классификация резцов: по виду обработки, по характеру обработки, по установке, по виду конструкции, по сечению корпуса, по материалу рабочей части инструмента.  7. Конструктивные элементы и геометрия резца.  8. Методы обработки отверстий. |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** | |
| Реферат | **Требования к написанию реферата в форме научной статьи.**  **Название реферата**  1.1. автор (Фамилия И.О., …);  1.2. электронный адрес автора;  1.3. **Аннотация** выполняет функцию расширенного названия темы и повествует о его содержании. В ней должны быть обозначены следующие составные части: 1) цель работы; 2) Особенности работы. 3) Результаты работы  Рекомендуемый объем аннотации – 100 слов.  1.4. **Ключевые слова** должны отражать основные положения, достижения, результаты, терминологию работы. Рекомендуемое количество ключевых слов – 5–10. Не допускаются ключевые слова из трех и более слов  Начальный блок имеет кегль 12 интервал одинарный. Сведения об авторе - допускается кегль 10-12.  2. Основной текст  Поля: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см; шрифт Times New Roman – размер 12 пт. Межстрочный интервал полуторный. Объем текстовой части статьи 6 - 8 страниц А4.  Основной текст реферата излагается на русском или английском языках в определенной последовательности:  1) Введение.  2) Материалы и методы.  3) Результаты исследования.  4) Обсуждение результатов  5 Заключение.  6) Список литературы (Список использованных источников)  1) Введение – Выделить и раскрыть следующие пункты  Научная проблема. Научная задача, решаемая в работе или цель исследования. Степень разработки проблемы (задачи). Далее необходимо описать наиболее авторитетные и доступные читателю публикации по рассматриваемой теме от 5 до 10. Во введении выражается главная идея, которая существенно отличает ее от других работ  2) Материалы и методы. В данном разделе описываются используемые материалы. Описаны используемые методы.  3) Результаты исследования  В этой части статьи должен быть представлен систематизированный авторский аналитический и статистический материал. Также должно быть обосновано, почему для анализа были выбраны именно эти данные  Результаты исследования должны быть изложены кратко, но при этом содержать достаточно информации для оценки выполненной работы.  4) Обсуждение (дискуссия). Обсуждаются результаты и сравниваются с другими  5) Заключение. В нем в сжатом виде повторяются главные мысли основной части работы. Всякие повторы излагаемого материала оформлять новыми фразами, отличающимися от основной части статьи. В этом разделе необходимо сопоставить полученные результаты с обозначенной целью. В заключительную часть статьи желательно включить попытки прогноза развития рассмотренных вопросов.  6) Выражение благодарности. Если есть необходимость  7) Список использованных источников.  Библиографическое описание документов оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа Р 7.0.5–2009. Ссылаться нужно в первую очередь на оригинальные источники из научных журналов, включенных в глобальные индексы цитирования. Желательно использовать 8–16 источников. Из них за последние 3 года – не менее 4, иностранных – не менее 2.  8) Таблицы выполняются в WORD. Не допускаются в тексте разные шрифты или вставки текста в растровом виде или в виде гиперссылки, за исключением библиографии.  9) Растровые рисунки должны иметь разрешение не менее 300 х 300  10) Рисунки (особенно растровые) должны сопровождаться указанием источника, если они не авторские. Если автор использует рисунок из Интернет и не указывает источник статья отклоняется.  11) Оригинальность текста реферата после проверки в системе antiplagiat.ru должна составлять не менее 70%. |  |  | |
|  | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. |  | 5 | |
| Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета. |  | 4 | |
| Допущены более одной существенной ошибки или более двух-трех недочетов. |  | 3 | |
| Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. |  | 2 | |
| Работа не выполнена. |
| Тест | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.  Правила оценки всего теста:  общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, который составляет, 100 баллов.  Диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки соответствует:  «2 (неуд.)» - равно или менее 50%  «3 (удовл.)» - 51% - 64%  «4 (хор.)» - 65% - 84%  «5 (отл.)» - 85% - 100% |  | 5 | 85% - 100% |
|  | 4 | 65% - 84% |
|  | 3 | 51% - 64% |
|  | 2 | 50% и менее |

## Промежуточная аттестация:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| --- | --- |
| Зачет/Тестирование | 1. Технологичность детали или заготовки – это…  2. Технологичность имеет следующие показатели:  3. Трудоёмкость изготовления заготовки, детали – это …  4. Ковкой получают …  5. Технолог механического цеха после предварительной разработки маршрута изготовления детали устанавливает:  6. Какими из перечисленных способов можно получать заготовки для деталей.  7. Какие операции можно производить на станках сверлильной группы?  8. Время рабочего процесса, затрачиваемое на изменение качества заготовки.  9. Степень отличия реальной детали от её геометрического прототипа.  10. Процесс придания заготовке, детали, сборочной единице, изделию требуемого положения относительно выбранной системы отсчёта.  11. Процесс получения неразъёмного соединения посредством установления межатомных связей между частями при их местном или общем нагреве, или пластическом деформировании или совместном действии того и другого.  12. При ручной дуговой сварке используются плавящиеся и неплавящиеся.  13. Наиболее распространённый способ холодной сварки деталей из чугуна.  14. Вставьте пропущенное слово. Сварка трением может происходить только между … поверхностями.  15. Решающее значение при дуговой сварке деталей из алюминия и его сплавов плавящимися и неплавящимися электродами имеет.  16. Неразъёмное соединение материалов с нагревом ниже температуры их расплавления путём смачивания, растекания и заполнения зазора между ними расплавленным материалом и сцепления их при кристаллизации шва.  17. Для устранения пленки окислов с поверхностей металлов и припоя при пайке, защиты поверхности металлов и припоя от окисления в процессе пайки и уменьшения сил поверхностного натяжения припоя.  18. Композиция, состоящая из связующего, растворителя, наполнителя, отвердителя, пластификатора, стабилизатора, ускорителя отверждения называется…  19. Процесс нанесения сваркой слоя металла на поверхность изделия в виде валика за счёт переноса в сварочную ванну расплавленного электродного металла в виде капель различного размера.  20. Выберите электролитическое (гальваническое) покрытие, применяемое для защиты от коррозии и декоративной обработки поверхностей деталей художественных изделий.  21. Сталь марки Р18 относится к ...  22. Что относится к элементам режима резания?  23. Дайте характеристику сливной стружки, образуемой в условиях резания  24. В сталях марки Р6М5 основные компоненты …  25. Укажите режущий инструмент из списка  26. Совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта продукции называется …  27. Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда называется …  28. Средство технологического оснащения, в котором для выполнения определённой части технологического процесса размещают материалы и заготовки, средства воздействия на них, а также технологическую оснастку.  29. Предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности или материала изготовляют деталь.  30. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте. Охватывает все действия оборудования и рабочих над одним или несколькими собираемыми объектами производства.  31. Слой материала, удаляемый с поверхности заготовки в целях достижения заданных свойств изготавливаемой поверхности.  32. Законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемая изменением формы, размеров, качества поверхности и свойств заготовки.  33. Подготовка технологического оборудования и технологической оснастки к выполнению технологической операции.  34. Количество времени, затрачиваемое работающим при определённых организационно-технических условиях на выполнение технологического процесса или его части.  35. Регламентированное время выполнения технологической операции в определённых организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации.  36. Количество изделий одного наименования, типоразмера и исполнения, изготовляемых или ремонтируемых предприятием в течение планируемого промежутка времени.  37. Перечень наименований изделий, подлежащих изготовлению или ремонту, с указанием объёма выпуска и срока выполнения по каждому наименованию на планируемый период времени.  38. Все изделия, изготовленные по конструкторской и технологической документации без её изменения.  39. Техническая система в виде совокупности элементов, наименьшим из которых является деталь.  40. Совокупность свойств изделия, определяющих приспособленность его конструкции к достижению оптимальных затрат ресурсов при его производстве, ремонте и утилизации. |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** | |
| зачет с оценкой | За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.  Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет 100 баллов. Для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки установлено процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе, которое соответствует следующей шкале:  «2 (неуд.)» - равно или менее 50%  «3 (удовл.)» - 51% - 64%  «4 (хорошо)» - 65% - 84%  «5 (отлично)» - 85% - 100% |  | 5 | 85% - 100% |
|  | 4 | 65% - 84% |
|  | 3 | 51% - 64% |
|  | 2 | 50% и менее |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль: |  |  |
| - тестирование по разделу I |  | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация  (зачёт) |  | отлично  хорошо  удовлетворительно  неудовлетворительно |
| **Итого за семестр**  зачёт с оценкой |  |

* + - 1. Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **пятибалльная система** | |
| **зачет с оценкой/экзамен** | **зачет** |
|  | отлично  зачтено (отлично) | зачтено |
|  | хорошо  зачтено (хорошо) |
|  | удовлетворительно  зачтено (удовлетворительно) |
|  | неудовлетворительно | не зачтено |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - проблемная лекция;
    - групповых дискуссий;
    - преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
    - просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
    - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
    - самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины/учебного модуля реализуется при проведении лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
      2. Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
      3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
      4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
      7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ *ДИСЦИПЛИНЫ*

* + - 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| ***119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6*** | |
| Аудитория №3204 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект учебной мебели, доска маркерная; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 6 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке.  Специализированное оборудование: 3D принтер плоттер, лазерный резак термопресс, стенды с образцами.  Наборы рабочих макетов, демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. |
| Аудитория №3201 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 1 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке.  Специализированное оборудование: фрезерный производственно-учебный комплекс с ЧПУ, токарный производственно-учебный комплекс с ЧПУ, шлифовальная машинка, термошпатели, печи плавильные, инжекторы, литьевые вакуумные машины, шлифовальный стол с вытяжкой, вулканизатор, муфельная печь, вальцы ручные, шлифивально-полировальный станок, электроискровой станок, аппарат контактной сварки, сварочный аппарат для ручной дуговой сварки, вальцы стационарные. Наборы рабочих макетов, учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. |
| Аудитория №3216 - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации в аудитории: 1 персональных компьютеров, телевизор жидкокристаллический на стойке.  специализированное оборудование: профилометр и профилограф, оптиметры вертикальные, микрокаторы, микроскопы инструментальные, микротвердомер, толщиномер, ультразвуковой дефектоскоп, металлографические микроскопы, твердомеры по Бринелю и Роквеллу, маятниковый копер малый, пресс винтовой, печь муфельная. Наборы рабочих макетов, учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки: | * компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |

* + - 1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Необходимое оборудование** | **Параметры** | **Технические требования** |
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет,  камера,  микрофон,  динамики,  доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| Веб-камера | 640х480, 15 кадров/с |
| Микрофон | любой |
| Динамики (колонки или наушники) | любые |
| Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Кирюханцев-Корнеев Ф. В. | Научные и технологические принципы нанесения покрытий методами физического и химического осаждения : методы получения и исследования покрытий | Учебное пособие | М.: ИД МИСИС | 2015 | <https://znanium.com/catalog/document?id=373943> | *-* |
| 2 | Перминов А. С. Шуваева Е. А.  Введенский В. Ю. | Методы испытания магнитных материалов | Учебное пособие | М.: ИД МИСИС | 2006 | <https://znanium.com/catalog/document?id=369847> | - |
| 3 | Дзидзигури Э. Л.  Сидорова Е. Н.  Архипов Д. И. | Методология и практика определения размерных характеристик материалов | Учебное пособие | М.: ИД МИСИС | 2018 | <https://znanium.com/catalog/document?id=369111> | - |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Быкова М. Б.  Гореева Ж. А.  Козлова Н. С.  Подгорный Д. А. | Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам | Учебно-методическая литература | М.: ИД МИСИС | 2017 | <https://znanium.com/catalog/document?id=369099> | - |
| 2 | Дмитренко В. П.  Горбачев С. И.  Мануйлова Н. Б.  Булычев С. Н. | Экологическая безопасность конструкционных материалов | Учебное пособие | М.: ИД МИСИС | 2021 | <https://znanium.com/catalog/document?id=367758> | *-* |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»  <http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |

## Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений**  **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания**  **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |