|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ** **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ****«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»****(ДГТУ)** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор АК |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Зибров |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Материаловедение** |
| рабочая программа дисциплины (модуля) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Закреплена за |  |  | **Авиационный колледж** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план | 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plxТехнология машиностроенияПрофиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | **техник** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения | **очная** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  | **0 ЗЕТ** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Часов по учебному плану | 114 |  |  |  |  |  |  | Формы контроля в семестрах: |
|  |  | в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  | экзамены 3 |
|  |  | аудиторные занятия | 76 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | самостоятельная работа | 34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам** |  |  |  |
| Семестр | **3** | Итого |  |  |  |
| Недель | 14,5 |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |  |  |  |
| Лекции | 64 | 64 | 64 | 64 |  |  |  |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |
| Консультации | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |
| Итого ауд. | 76 | 76 | 76 | 76 |  |  |  |
| Сам. работа | 34 | 34 | 34 | 34 |  |  |  |
| Итого | 114 | 114 | 114 | 114 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 2022 г. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |  |  |
| *Преп., Золотухина И.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рецензент(ы): |  |  |  |  |  |  |
| *заместитель директора по УМР, Соломатина Н.В.;Начальник бюро ОРТП ООО «РПРЗ», Шарый Н.Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины (модуля) |  |  |  |
| **Материаловедение** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС СПО: |  |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ (программа подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 г. № 350) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |  |
| Технология машиностроенияПрофиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический |
| утвержденного Учёным советом университета от 19.04.2022 протокол № 13. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании ЦК |
| **Авиационный колледж** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 31.08.2022 г. № 1Срок действия программы: 2022-2026 уч.г. |
|
|
|
|  | личная подпись |  | инициалы, фамилия |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  | стр. 3 |
| **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ** |
| 1.1 | В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания по ОК1-ОК7, ОК10, |
| 1.2 | ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3. |
|  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Цикл (раздел) ОП: | ОП.04. |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Химия |
| 2.1.3 | Электротехника |
| 2.1.4 | Математика |
| 2.1.5 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Электротехника |
| 2.2.2 | Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов |
| 2.2.3 | Электрические машины и аппараты |
| 2.2.4 | Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования |
| 2.2.5 | Электрические машины |
| 2.2.6 | Электронная техника |
| 2.2.7 | Теоретические основы разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов |
| 2.2.8 | Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем |
| 2.2.9 | Освоение основных профессиональных приемов |
| 2.2.10 | Процессы формообразования и инструменты |
| 2.2.11 | Машиностроительное производство |
| 2.2.12 | Технология машиностроения |
| 2.2.13 | Технологическое оборудование |
| 2.2.14 | Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации |
| 2.2.15 | Технологическая оснастка |
| 2.2.16 | Техническая механика |
| 2.2.17 | Технологические процессы изготовления деталей машин |
| 2.2.18 | Процессы формообразования и инструменты |
|  |  |  |  |  |
| **3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **ОК 1.: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес** |
| **ОК 2.: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество** |
| **ОК 3.: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность** |
| **ОК 4.: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития** |
| **ОК 5.: Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности** |
| **ОК 6.: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями** |
| **ОК 7.: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий** |
| **ОК 8.: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации** |
| **ОК 9.: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности** |
| **ПК 1.1.: Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей** |
| **ПК 1.2.: Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования** |
| **ПК 1.3.: Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **ПК 1.4.: Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей** |
| **ПК 1.5.: Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей** |
| **ПК 2.1.: Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения** |
| **ПК 2.2.: Участвовать в руководстве работой структурного подразделения** |
| **ПК 2.3.: Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения** |
| **ПК 3.1.: Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей** |
| **ПК 3.2.: Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации** |
| **В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен** |
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; |
| 3.1.2 | - виды прокладочных и уплотнительных материалов; |
| 3.1.3 | - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; |
| 3.1.4 | - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; |
| 3.1.5 | - методы измерения параметров и определения свойств материалов; |
| 3.1.6 | - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; |
| 3.1.7 | - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; |
| 3.1.8 | - основные свойства полимеров и их использование; |
| 3.1.9 | - особенности строения металлов и сплавов |
| 3.1.10 | - свойства смазочных и абразивных материалов; |
| 3.1.11 | - способы получения композиционных материалов; |
| 3.1.12 | - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; |
| 3.2.2 | - определять твердость материалов; |
| 3.2.3 | - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; |
| 3.2.4 | - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; |
| 3.2.5 | - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литерату ра** | **Актив и****Инте ракт.** | **Примечание** |
|  | **Раздел 1. Металлургия черных металлов** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.1 | Производство чугуна и стали. Понятие о чугуне. Доменная печь, её назначение и устройство. Понятие о стали. Сущность процесса пере-дела чугуна в сталь. Современные способы производства стали: в кислородном конверторе, мартеновских печах, в электропечах /Лек/ | 3 | 8 | ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. | Л1.78 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.1 Л1.10 Л1.11 Л1.13Л2.2 Л2.10 Л2.13 Л2.17 Л2.18 Л2.23 Л2.24 Л2.26 Л2.28Л3.1 Л3.2 Л3.3 |  |  |
| 1.2 | Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником. конспектом /Ср/ | 3 | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 8. |  |  |  |
|  | **Раздел 2. Металловедение** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Основные механические свойства металлов. Понятие об основных механических свойствах металлов: прочность, твердость, упругость, пластичность и др. Методы их испытания Методы определения твердости. Испытание на прочность и построение диаграм-мы растяжения. Испытание на ударную вязкость./Лек/ | 3 | 4 | ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. | Л1.78 Л1.1 Л2.13 Л1.16 Л1.19 Л1.31 Л1.36 Л1.1 Л1.66 Л1.67Л2.1 6 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.27 Л2.30Л3.1Э1 |  |  |
| 2.2 | Определение твердости металлов по методу Бринелля /Лаб/ | 3 | 4 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. | Л3.1 |  |  |
| 2.3 | Диаграммы состояния двойных сплавов. Понятие о сплаве, компоненте, фазе и системе. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, механические смеси, химические соединения. Понятие о диаграммах состояния, их практическое значение и принципы построения. Типы диаграмм. Диаграмма состояния железо-цементит (в упрощенном виде). Фазы в системе железо-цементит: феррит, цементит, перлит, аустенит, ледебурит. Их краткие характеристики. Первичная и вторичная кристаллизация. Построение кривых охлаждения. /Лек/ | 3 | 6 | ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. | Л1.78 Л1.1 Л1.12 Л1.1 Л1.13 Л1.15Л2.3 4 Л2.35 Л2.36 Л2.37 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 2.4 | Термическая обработка металлов и сплавов. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при их нагревании и охлаждении. Оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 7. ОК 9. | Л1.78 Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.1 Л1.10Л2.4 3 Л2.44 Л2.45 Л2.46 Л2.47 |  |  |
| 2.5 | Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава /Пр/ | 3 | 4 | ОК 1. ОК 3. | Л3.1 |  |  |
| 2.6 | Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Назначение, определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Процессы, протекающие при химико- термической обработке: диссоциация, адсорбция, диффузия /Лек/ | 3 | 2 | ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 9. | Л1.10 Л1.13 Л1.14 Л1.15Л2.1 6 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.27 |  |  |
| 2.7 | Самостоятельная работа студентов: Работа с конспектом и учебной литературой. Подготовка презентаций по изучаемой теме. /Ср/ | 3 | 10 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. |  |  |  |
| 2.8 | Строение и кристаллизация металлов. Понятие об аморфном и кристаллическом веществе. Кристаллическое строение металлов. Типы и параметры кристаллических решеток. Реальное строение металлических кристаллов. Точечные, линейные и поверхностные несовершенства, их связь с механическими свойствами металлов. Кристаллизация металлов. Критические точки. Методы исследования структуры металлов: Металлографический, рентгеноструктурный, спектральный анализ. Назначение и сущность каждого вида анализа /Лек/ | 3 | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 4. | Л1.78 Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.11Л2.3 8 Л2.39 Л2.40 Л2.41 Л2.42 |  |  |
|  | **Раздел 3. Материалы, применяемые в машиностроении** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 3.1 | Стали и чугуны. Виды конструкционных материалов и требования, предъявляемые к ним. Классификация углеродистых сталей. Назначение, свойства, маркировка по ГОСТу. Понятие «легирующий элемент». Влияние легирующих элементов на свойства сталей.Классификация легированных сталей по химическому составу, способу производства, назначению. Маркировка по ГОСТу. Область применения легированных сталей. Материалы для режущих инструментов: углеродистые, легированные, быстрорежущие сталиСтали для измерительных инструментов.Стали для инструментов холодной и горячей обработки давлением. Классификация чугунов: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Их получение, свойства, маркировка, область применения.Цветные металлы и сплавы на их основе.Неметаллические материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы. /Лек/ | 3 | 24 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 3.1. ПК 3.2. | Л1.78 Л2.2 Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.25 Л1.1 Л2.31 Л2.32 Л2.33 |  |  |
| 3.2 | Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником. конспектом /Ср/ | 3 | 6 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. |  |  |  |
| 3.3 | Маркировка сталей /Пр/ | 3 | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. |  |  |  |
|  | **Раздел 4. Сущность технологических процессов литья** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Литье в песчано-глинистые формы. Специальные способы литья. /Лек/ | 3 | 4 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 3.2. | Л1.17 Л1.21 Л1.24 Л1.25 Л1.26 Л1.32 Л1.34 Л1.39 Л1.44 Л1.45 Л1.46 Л1.48 Л1.49 Л1.50 Л1.53 Л1.56 Л1.57Л1.1 Л2.11 Л1.1 Л2.15 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
| 4.2 | Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме. /Ср/ | 3 | 3 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. | Л1.17 Л1.21 Л1.23 Л1.25 Л1.26 Л1.34 Л1.35 Л1.43 Л1.44 Л1.45 Л1.46 Л1.49 Л1.51 Л1.57 Л1.59 |  |  |
|  | **Раздел 5. Сущность технологических процессов обработки металлов давлением** |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | Сущность процесса обработки давлением. Преимущества и область применения. Виды обработки давлением. Понятие о пластической деформации. Назначение нагрева. Сущность процесса прокатки. Деформация металла в процессе прокатки. Понятие о продольной, поперечной и продольно-винтовой прокатке. Прокатные станы, их устройство. Продукция прокатного производства.Сущность процесса прессования. Прямое и обратное прессование. Применяемое оборудование и инструмент. Технологическая схема процесса. Выпускаемая продукция.Сущность процесса волочения. Исходные материалы. Инструмент и оборудование, применяемые при волоче -нии. Выпускаемая продукция.Сущность процесса ковки, область применения. Основные операции свободной ковки. Ручная и машинная ков-ка, применяемый при этом инструмент и оборудование.Сущность процесса и область применения штамповки. Виды штамповки, ее преимущества и недостатки. Типы штампов. Материалы для изготовления штампованных изделий./Лек/ | 3 | 4 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. | Л1.20 Л1.27 Л1.28 Л1.33 Л1.40 Л1.54 Л1.55 Л1.62 Л1.63 Л1.68 Л1.70 Л1.71 Л1.72 Л1.73 Л1.74 Л1.75Л2.2 Л1.1 Л2.4 Л2.11 Л2.14 Л2.15Л3.4 |  |  |
| 5.2 | Расчет процессов волочения /Пр/ | 3 | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. | Л3.4 |  |  |
| 5.3 | Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной литературой, конспектом. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме. /Ср/ | 3 | 4 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. |  |  |  |
|  | **Раздел 6. Сущность технологических процессов обработки металлов резанием.** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  |  |  |  |  | стр. 9 |
| 6.1 | Процессы точения, сверления, рассверливания, зенкерования, развертывания, фрезерования, /Лек/ | 3 | 4 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. | Л1.18 Л1.22 Л1.29 Л1.30 Л1.37 Л1.38 Л1.60 Л1.61 Л1.64 Л1.69 Л1.76 Л1.77Л1.7 8 Л2.2 Л1.1 Л2.4 Л1.1 Л2.11 Л2.48 |  |  |
| 6.2 | Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, кон- спектом, подготовка сообщений. /Ср/ | 3 | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. | Л1.18 Л1.22 Л1.29 Л1.30 Л1.37 Л1.38 Л1.60 Л1.61 Л1.64 Л1.69 Л1.76 Л2.48Л1.7 8 Л2.2 Л1.1 Л2.4 Л1.1 Л2.11 |  |  |
|  | **Раздел 7. Сущность технологических процессов сварки** |  |  |  |  |  |  |
| 7.1 | Основы сварочного производства /Лек/ | 3 | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. | Л1.41 Л1.42 Л1.47 Л1.52 Л1.58 Л1.65Л1.7 8 Л2.2 Л1.1 Л2.4 Л2.5 Л1.1 Л2.11 |  |  |
| 7.2 | Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом, подготовка сообщений /Ср/ | 3 | 7 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. |  |  |  |
| 7.3 | Консультация. Подготовка к экзамену /Конс/ | 3 | 4 | ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 8. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** |
| **5.1. Контрольные вопросы и задания** |
| 1. Металлы. Свойство металлов. Классификация металлов.2. Кристаллические решетки. Основные типы кристаллических решеток. Аллотропия или полиморфизм. Магнитные превращения.3. Кристаллические решетки. Виды дефектов кристаллических решеток.4. Кристаллизация металлов. Кривая охлаждения чистого металла. Строение металлического слитка. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  | стр. 10 |
| 5. Сплавы. Классификация сплавов в зависимости от характера взаимодействия компонентов. Твердые растворы замещения и внедрения.6. Основные понятия в теории сплавов. Система. Компоненты. Фаза. Вариантность. Правило фаз.7. Диаграмма состояния для сплавов, образующих механические смеси (I рода). Компоненты. Фазы. Общий вид диаграммы. Линии диаграммы.8. Диаграмма состояния для сплавов с неограниченной растворимостью в твердом состоянии (II рода). Компоненты. Фазы. Общий вид диаграммы. Линии диаграммы.9. Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью в твердом состоянии (III рода) - диаграмма с эвтектикой. Компоненты. Фазы. Общий вид диаграммы. Линии диаграммы.10. Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью в твердом состоянии (III рода) - диаграмма с перитектикой. Компоненты. Фазы. Общий вид диаграммы. Линии диаграммы.11. Диаграмма состояния для сплавов, образующих химические соединения (IV рода). Компоненты. Фазы. Виды диаграмм. Линии диаграмм.12. Диаграмма состояния железо-углерод. Линии диаграммы. Фазы диаграммы. Нонвариантные реакции.13. Нагрузки, напряжения и деформации. Виды деформации материалов. Какие характеристики получают при статическом испытании на растяжение. Дайте им определение.14. Что такое твердость. Методы определения твердости. Единицы измерения. Инденторы.15. Виды термической обработки - отжиг стали. Виды отжига.16. Виды термической обработки - отпуск стали. Превращения при отпуске.17. Виды термической обработки - закалка стали. Виды закалки. Закалочные среды. Выбор температуры закалки.18. Химико-термическая обработка стали. Процессы. Основные разновидности химико-термической обработки.19. Классификация чугунов в зависимости от состояния углерода. Протекание процесса графитизации. Влияние примесей.20. Углеродистые стали. Виды примесей. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.21. Нагартованёная сталь. Листовая сталь. Автоматные стали. Получение. Область применения.22. Легированные стали. Маркировка по ГОСТу. Распределение легирующих элементов в стали.23. Титан. Полиморфизм титана. Маркировка титана по ГОСТу. Характеристики титана. Преимущества титановых сплавов и их область применения.24. Алюминий и его характеристики. Маркировка и область применения алюминия особой, высокой и технической чистоты.25. Медь ее свойства. Классификация сплавов. Область применения медных сплавов.26. Латуни. Классификация по способу изготовления. Маркировка по ГОСТу. Назначение легирующих элементов. Область применения латуней.27. Бронзы. Виды бронз. Маркировка по ГОСТу. Область применения бронз.28. Магниевые сплавы. Маркировка по ГОСТу. Область применения магниевых сплавов.29. Литейные алюминиевые сплавы. Назначение легирующих элементов. Область применения.30. Деформируемые сплавы алюминия, упрочняемые термической обработкой. Легирующие элементы. Термическая обработка. Применение.31. Деформируемые сплавы алюминия, не упрочняемые термической обработкой. Назначение легирующих элементы. Обработка сплавов. Применение.32. Полимеры. Классификация полимеров. Область применения.33. Пластмассы. Виды пластмасс. Достоинства и недостатки. Область применения пластмасс.34. Резины. Свойства резины. Основа для резин. Область применения резин. Резиновые клеи и герметики.35. Стекло. Классификация. Область применения.36. Композиционные материалы. Классификация композиционных материалов. Область применения композиционных материалов.37. Композиционные материалы с металлической матрицей. Область применения. Классификация.38. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Классификация упрочнителей. Область применения материалов.39. Обработка металлов давлением. Назначение. Виды обработки металлов давлением. Область применения.40. Литейное производство. Назначение. Сущность. Основные процессы. Способы. Область применения.41. Сварка. Назначение. Виды сварки.42. Обработка металлов резанием. Назначение. Виды.2.2.2. Задания для сдачи экзамена.Знать и уметь определять химический состав конструкционных материалов по их маркировкам. |
| **5.2. Темы письменных работ** |
| 1. Свойства, строение общая характеристика и методы исследования металлов.1. Кристаллизация металлов. Строение металлического слитка.2. Механические свойства и пластическая деформация. Виды прочности. Влияние различных факторов на прочность и пластичность металлов и пути их увеличения.3. Наклеп и рекристаллизация.4. Строение металлических сплавов и диаграмма состояния. Классификация металлических сплавов. Простейшие бинарные диаграммы состояния.5. Строение железоуглеродистых сплавов и диаграмма состояния системы «железо – углерод».6. Влияние легирования на свойства металлов. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  | стр. 11 |
| 7. Основы теории легирования стали. Маркировка сплавов.8. Чугуны. Серые, ковкие и высокопрочные чугуны; влияние формы графитовых включений на их свойства. Легированный чугун.9. Теория термической обработки стали.10. Диффузия и ее основные закономерности.11. Превращения при отпуске закаленной стали. Свойства термически обработанной стали.12. Практика термической обработки стали. Пороки термически обработанной стали и способы их устранения.13. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.14. Цветные металлы и сплавы на их основе.15. Медь и ее сплавы. Латуни, бронзы, их свойства и применение.16. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Термообработка сплавов.17. Композиционные материалы. Структура, классификация, назначение18. Электротехнические материалы. Виды, свойства, применение.19. Металлургия цветных металлов.20. Методы исследования строения и свойств материалов.21. Коррозия и методы борьбы с ней.22. Порошковые материалы.23. Высокоэнергетические магниты.24. Способы обработки материалов.25. Магнитные материалы специального назначения. |
| **5.3. Перечень видов оценочных средств** |
|
|  |  |  |  |  |  |
| Тестирование на знания по теме;Оценка выполнения практического задания (работы)Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентациейРешение ситуационной задачи.Текущий контрольЭкзамен |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Основная литература** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Трищенко, И. В., М- во образования и науки РФ ; Федерал. агентство по образованию ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. И. В. Трищенко ; Н. Е. Гладких | Материаловедение: метод. указания и контрольные задания | Ростов н/Д.: РГСУ, 2013 |
| Л1.2 | Волков, Георгий Михайлович, Зуев, В. М., Г. М. Волков, В. М. Зуев | Материаловедение: Учебник для студентов вузов, обуч. по немашиностроительным направл. | М.: ИЦ "Академия", 2013 |
| Л1.3 | Колесник, Павел Адамович, Кланица, В. С., П. А. Колесник, В. С. Кланица | Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник | М.: ИЦ "Академия", 2014 |
| Л1.4 | Кнорозов, Б. В., Б. В. Кнорозов, Л. Ф. Усова, А. В. Третьяков и др. ; под ред. Л. Ф. Усовой | Технология металлов и материаловедение | М.: Металлургия, 1987 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  | стр. 12 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.5 | Мещеряков, В. М., М- тво образования и науки РФ ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. : В. М. Мещеряков, А. А. Веремеенко, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О.Туманян ; рец. В. Е. Касьянов ; ред. Н. Е. Гладких | Материаловедение: метод. указания к лаборатор. работам для бакалавров | Ростов н/Д.: РГСУ, 2012 |
| Л1.6 | Мещеряков, В. М., М- во образования и науки РФ ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост.: В. М. Мещеряков, А. А. Веремеенко, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О.Туманян ; рец. В. Е. Касьянов ; ред. Н. Е. Гладких | Материаловедение: метод. указания к лаборатор. работам | Ростов н/Д.: РГСУ, 2012 |
| Л1.7 | Волков, Георгий Михайлович, Зуев, В. М. | Материаловедение: учебник | М.: ИЦ "Академия", 2013 |
| Л1.8 | Бондаренко, Геннадий Германович, Кабанова, Т. А., Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; Под ред. Г. Г. Бондаренко | Материаловедение: учебник для бакалавров: учебник | М.: Юрайт, 2012 |
| Л1.9 | Колесник, П. А. | Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник | М.: Транспорт, 1980 |
| Л1.10 | Геллер, Ю. А., Рихштадт, А. Г., А. Г. Рахштадт | Материаловедение: Методы анализа, лабораторные работы и задачи. Издание 4-е, дополненное и переработанное | М.: Металлургия, 1975 |
| Л1.11 | Мещеряков, В. М., М- во образования и науки РФ ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. В. М. Мещеряков, А. А. Веремеенко, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О. Туманян ; ред. М. А. Цыганова | Материаловедение: метод. указания к лаборатор. работам | Ростов н/Д.: РГСУ, 2015 |
| Л1.12 | Лахтин, Юрий Михайлович, Леонтьева, В. П. | Материаловедение: Учебник для вузов | М.: Машиностроение, 1990 |
| Л1.13 | Арзамасов, Б. Н., Макарова, В. И. | Материаловедение: Учебник для студентов,обуч.по спец." Машиностроение " и " Приборостроение " | М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 |
| Л1.14 | Ржевская, Светлана Владимировна | Материаловедение: Учебник для студентов вузов,обуч. в области техники и технолог. | М.: Логос, 2004 |
| Л1.15 | Сеферов, Г. Г., Батиенков, В. Т., Под ред. В. Т. Батиенкова | Материаловедение: Учебник для студ. средн. спец. учеб. зав., обуч. по спец. 2915 "Монтаж и экспл. оборудов. и систем газоснабж." | М.: ИНФРА-М, 2005 |
| Л1.16 | Под ред. В. С. Чередниченко | Материаловедение.Технология конструкционных материалов: учеб. пособие | М.: Омега-Л, 2009 |
| Л1.17 | Бураков, С.Л., Вейник, А.И. | Литье в кокиль: монография | М.: Машиностроение, 1980 |
| Л1.18 | Армарего, И.Дж., Браун, Р.Х. | Обработка металлов резанием: пер. с англ. | М.: Машиностроение, 1977 |
| Л1.19 | Ржевская, С.В. | Материаловедение: учеб. для вузов | М.: Логос, 2004 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  | стр. 13 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.20 | Лернер, П.С. | Обработка металлов давлением: сегодня и завтра | М.: Высш. шк., 1990 |
| Л1.21 |  | Литье под давлением | М.: Машиностроение, 1990 |
| Л1.22 | Горбунов, Б.И. | Обработка металлов резанием,металлорежущий инструмент и станки: Учеб. пособие для немашиностр. спец. вузов | М.: Машиностроение, 1981 |
| Л1.23 | Липчин, Т.Н. | Получение заготовок поршней литьем с кристаллизацией под давлением | Пермь: Изд-во ТГУ, 1991 |
| Л1.24 | Белопухов, А.К., Родионов, Е.М. | Литье под давлением: Проблемы подпрессовки | М.: Машиностроение, 1971 |
| Л1.25 | Никулин, Л.В., Липчин, Т.Н. | Литье под давлением магниевых сплавов | М.: Машиностроение, 1978 |
| Л1.26 | Юдин, С.Б., Левин, М.М. | Центробежное литье | М.: Машиностроение, 1972 |
| Л1.27 | Полухин, П.И., Тюрин, В.А. | Обработка металлов давлением в машиностроении | М.: Машиностроение: Техника, 1983 |
| Л1.28 | Мастеров, В.А., Берковский, В.С. | Теория пластической деформации и обработка металлов давлением: Учеб. для машиностр. техникумов | М.: Металлургия, 1989 |
| Л1.29 | Монахов, Г.А., Жданович, В.Ф. | Обработка металлов резанием: Справ. технол. | М.: Машиностроение, 1974 |
| Л1.30 | Роман, О.В., Левенцов, А.А. | Обработка металлов резанием и станки: [Учеб. пособие для вузов] | Минск: Вышэйшая шк., 1970 |
| Л1.31 | Арзамасов, Б.Н., Сидорин, И.И. | Материаловедение: Учеб. для втузов | М.: Машиностроение, 1986 |
| Л1.32 | Руденко, А.Б., Серебро, В.С. | Литье в облицованный кокиль | М.: Машиностроение, 1987 |
| Л1.33 | Суворов, И.К. | Обработка металлов давлением: Учеб. для вузов | М.: Высш. шк., 1973 |
| Л1.34 | Сягаева, С.И. | Литье без давления | Л.: Химия, 1978 |
| Л1.35 | Дубинин, Н.П., Беликов, О.А. | Кокильное литье: Справ. пособие | М.: Машиностроение, 1967 |
| Л1.36 | Фетисов, Г.П., Карпман, М.Г. | Материаловедение и технология металлов: Учеб. для вузов | М.: Высш. шк., 2002 |
| Л1.37 | Панов, А.А., Аникин, В.В. | Обработка металлов резанием: Справ. технолога | М.: Машиностроение, 1988 |
| Л1.38 | Панов, А.А. | Обработка металлов резанием: справ. технол. | М.: Машиностроение, 2004 |
| Л1.39 | Напалков, В.И., Черепок, Г.В. | Непрерывное литье алюминиевых сплавов: справочник | М.: Интермет Инжиниринг, 2005 |
| Л1.40 | Шевакин, Ю.Ф., Чернышев, В.Н. | Обработка металлов давлением | М.: Интермет Инжиниринг, 2005 |
| Л1.41 |  | Сварочное производство: сб. тр. молодых ученых | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2006 |
| Л1.42 | Зарембо, Е.Г. | Сварочное производство: учеб. пособие для вузов | М.: Маршрут, 2005 |
| Л1.43 | Фачченда, В. | Литье по выплавляемым моделям: справ.: пер. с англ. | Омск: Дедал-Пресс, 2005 |
| Л1.44 | Каширцев, Л.П. | Литейные машины. Литье в металлические формы: учеб. пособие для вузов | М.: Машиностроение, 2005 |
| Л1.45 | Трухов, А.П., Сорокин, Ю.А. | Технология литейного производства. Литье в песчаные формы: учебник для вузов | М.: ACADEMIA, 2005 |
| Л1.46 | Бемон, Дж., Боцеллин, Дж. | Литье пластмасс под давлением: пер. с англ. | СПб.: Профессия, 2006 |
| Л1.47 |  | Сварочное производство: сб. трудов молодых ученых | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2008 |
| Л1.48 | Галдин, Н.М., Чернега, Д.Ф. | Цветное литье: справочник | М.: Машиностроение, 1989 |
| Л1.49 | Абрамов, Г.Г. | Справочник молодого литейщика: Литье в песчано- глинистые формы: справ. для сред. проф.-техн. учеб. заведений | М.: Высш. шк., 1978 |
| Л1.50 | Глазман, Б.С. | Автоматизированное и роботизированное литье под давлением и финишная обработка тяжелых цветных сплавов | Ростов н/Д.: , 2000 |
| Л1.51 | Магницкий, О.Н., Пирайнен, В.Ю. | Художественное литье: учеб. для вузов | СПб.: Политехника, 1996 |
| Л1.52 |  | Сварочное производство: сб. трудов молодых ученых | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2010 |
| Л1.53 | Соколов, Н.А. | Литье в оболочковые формы | М.: Машиностроение, 1978 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  | стр. 14 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.54 |  | Обработка металлов давлением: межвузов. сб. науч. трудов | Свердловск: Изд-во УПИ, 1984 |
| Л1.55 | Юсипов, З.И., Каплин, Ю.И. | Обработка металлов давлением и конструкции штампов: учебник для машиностроит. техникумов | М.: Машиностроение, 1981 |
| Л1.56 | Глазман, Б.С. | Литье под давлением цветных сплавов | Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. ун -та, 1975 |
| Л1.57 |  | Металловедение и литье легких сплавов: сб. ст. | М.: Металлургия, 1977 |
| Л1.58 |  | Сварочное производство: сб. молодых ученых | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2011 |
| Л1.59 | Оленев, Б.А., Мордвикович, Е.М. | Проектирование производств литьевых изделий из пластмасс | М.: Химия, 1977 |
| Л1.60 | Панкин, А.В. | Обработка металлов резанием: учеб. пособие для машиностроит. вузов и фак. | М.: Машгиз, 1961 |
| Л1.61 | Кузнецов, В.Г., Гарифуллин, В.Г. | Обработка металлов резанием: учеб. пособие | Казань: Изд-во КНИТУ, 2015 |
| Л1.62 |  | Обработка металлов давлением. Операции и переходы ковки и штамповки | Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1961 |
| Л1.63 |  | Обработка металлов давлением. Волочение | Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1962 |
| Л1.64 | Исаев, П.П., П.П. Исаев | Обработка металлов резанием (резание металлов, режущий инструмент, металлорежущие станки) | Москва: Государтвенное издательство оборонной промышленности, 1959 |
| Л1.65 | Золотоносов, Я.Д., Крутова, И.А. | Сварочное производство. Современные методы сварки: учебное пособие | Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016 |
| Л1.66 | Черепахин Александр Александрович, Смолькин Александр Алексеевич | Материаловедение: Учебник | Москва: ООО "КУРС", 2018 |
| Л1.67 | ДГТУ, сост.: В.Н. Пустовойт, Ю.В. Долгачев | Методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Кристаллография и дефекты кристаллического строения»: методические указания | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018 |
| Л1.68 |  | Металловедение и обработка металлов давлением: [сборник статей] | Алма-Ата: Изд-во Акад. наук КазССР, 1961 |
| Л1.69 | Кузнецов, В.Г., Гарифуллин, Ф.А. | Обработка металлов резанием: Учебное пособие | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015 |
| Л1.70 |  | Обработка металлов давлением | Москва: МИСИС, 2005 |
| Л1.71 | Балакин, В.П., Балакин В. П. | Обработка металлов давлением: методические указания по дипломному проектированию для студентов специализаций 1106.07, 1106.08, 1106.09 | Москва: МИСИС, 2000 |
| Л1.72 | Ефремов, Д.В., Сидорова, Т.Ю., Ефремов Д. В., Сидорова Т. Ю., Кузнецов Е. В. | Обработка металлов давлением: лабораторный практикум | Москва: МИСИС, 2011 |
| Л1.73 | Потёмкин, В.К., Трусов, В.А., Потёмкин В. К., Трусов В. А., Капуткина Л. М. | Обработка металлов давлением | Москва: МИСИС, 2011 |
| Л1.74 | Романцев, Б.А., Гончарук, А.В., Романцев Б. А., Гончарук А. В., Вавилкин Н. М., Самусев С. В. | Обработка металлов давлением: учебник | Москва: МИСИС, 2008 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  | стр. 15 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.75 | Трусов, В.А., Потёмкин, В.К., Трусов В. А., Потёмкин В. К. | Обработка металлов давлением : основы технологических процессов ОМД: метод. указ. к выполнению курсового проекта | Москва: МИСИС, 2011 |
| Л1.76 | Карандашов, К.К., Клопотов, В.Д., К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов | Обработка металлов резанием: Учебное пособие | Томск: Томский политехнический университет, 2017 |
| Л1.77 | Карандашов Константин Константинович, Клопотов Владимир Дмитриевич | Обработка металлов резанием: Учебное пособие | Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2017 |
| **6.1.2. Дополнительная литература** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Измалкова, Е. В., М- во образования и науки РФ ; Федерал. агентство по образованию ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. Е. В. Измалкова, В. Д. Котляр, Я. В. Черевкова ; рец. А. А. Тимонов ; ред. Т.М. Климчук | Материаловедение и технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам | Ростов н/Д.: РГСУ, 2009 |
| Л2.2 | Мещеряков, В. М., М- во образования и науки РФ; Рост. гос. строит. ун-т; сост. В. М. Мещеряков, Н. Л. Вернези, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О. Туманян; рец. В. Е. Касьянов; ред. Н. Е. Гладких | Технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам для бакалавров | Ростов н/Д.: РГСУ, 2012 |
| Л2.3 | Мещеряков, В. М., М- во образования и науки РФ; Рост. гос. строит. ун-т; сост. В. М. Мещеряков, Н. Л. Вернези, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О. Туманян; рец. В. Е. Касьянов; ред. Н. Е. Гладких | Технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам для бакалавров | Ростов н/Д.: РГСУ, 2012 |
| Л2.4 | Мещеряков, В. М., М- во образования и науки РФ; Рост. гос. строит. ун-т; сост. В. М. Мещеряков, Н. Л. Вернези, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О. Туманян; рец. В. Е. Касьянов; ред. Н. Е. Гладких | Технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам для бакалавров. | Ростов н/Д.: РГСУ, 2012 |
| Л2.5 | Мещерский, В.В. | Технология конструкционных материалов и сварка. | , |
| Л2.6 | Никифоров, В. М., 5-е изд., перераб. и доп. | Технология металлов и конструкционные материалы: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений | М.: Высш. шк., 1968 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  | стр. 16 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.7 | Колесов, С. Н., Колесов, И. С., И. С. Колесов | Материаловедение и технология конструкционных материалов | М.: Высш. шк., 2004 |
| Л2.8 | Кузьмин, Б. А., Под ред. Б. А. Кузьмина | Технология металлов и конструкционные материалы | М.: Машиностроение, 1981 |
| Л2.9 | Под общ. ред. Б. А. Кузьмина | Технология металлов и конструкционные материалы: Издание 2-е, переработанное и дополненное | М.: Машиностроение, 1989 |
| Л2.10 | Глазов, Г. А., Под ред.Глазова и К. М. Скобникова | Технология металлов и других конструкционных материалов | Л.: Машиностроение, 1972 |
| Л2.11 | Мещеряков, В. М., М- во образования и науки Рф; Рост. гос. строит. ун-т; Сост. В. М. Мещеряков, Н. Л. Вернези, Д. З. Евсеев, Т.Н. Роговенко, М. О. Туманян; ред. М. А. Цыганова | Технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам | Ростов н/Д.: РГСУ, 2015 |
| Л2.12 | Пейсахов, А. М., Кучер, А. М. | Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для студ. немашиностр. спец. вузов | СПб.: Издательство Михайлова В. А., 2004 |
| Л2.13 | Евстратова, Наталья Николаевна, Компанеец, В. Т. | Материаловедение: Учеб. пособ. для технич. спец. вузов | Ростов н/Д.: Феникс, 2006 |
| Л2.14 | Дальский, А. М., Барсукова, Т. М., Под общ. ред. А. М. Дальского | Технология конструкционных материалов: Учебник для студ. машиностроительных вузов | М.: Машиностроение, 2005 |
| Л2.15 | Вернер, А. К., Курбатова, И. А., Федер. агент. по образов.; Моск. гос. индустр. ун-т.; Ин-т дистанцион. образов. | Технология конструкционных материалов: Краткий курс лекций для студ. инженер. спец. вузов | М.: МГИУ, 2005 |
| Л2.16 | Кидин, И.Н., Андрюшечкин, В.И. | Электрохимико-термическая обработка металлов и сплавов | М.: Металлургия, 1978 |
| Л2.17 | Солнцев, Ю.П., Пряхин, Е.И. | Материаловедение: Учеб. для вузов | СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004 |
| Л2.18 | Дальский, А.М., Барсукова, Т.М. | Технология конструкционных материалов: Учеб. для вузов | М.: Машиностроение, 2004 |
| Л2.19 | Попов, А.А. | Теоретические основы химико-термической обработки стали | Свердловск: Металлургиздат, 1962 |
| Л2.20 | Бельский, Е.И., Ситкевич, М.В. | Химико-термическая обработка инструментальных материалов | Минск: Наука и техника, 1986 |
| Л2.21 | Абраимов, Н.В., Елисеев, Ю.С. | Химико-термическая обработка жаропрочных сталей и сплавов | М.: Интермет Инжиниринг, 2001 |
| Л2.22 | Карякина, О.И. | Оборудование для химико-термической обработки деталей машин, инструмента и товаров народного потребления | М.: , 1992 |
| Л2.23 | Блиновский, В.А. | Материаловедение: Лаборатор. практикум | Ростов н/Д.: , 1996 |
| Л2.24 | Блиновский, В.А. | Материаловедение: Лаборатор. практикум | Ростов н/Д.: , 1996 |
| Л2.25 | Арзамасов, Б.Н., Брострем, В.А. | Конструкционные материалы: справочник | М.: Машиностроение, 1990 |
| Л2.26 | Травин, О.В., Травина, Н.Т. | Материаловедение: Учеб. для втузов | М.: Металлургия, 1989 |
| Л2.27 | Минкевич, А.Н. | Химико-термическая обработка стали | М.: Машгиз, 1950 |
| Л2.28 | Арзамасов, Б.Н., Макарова, В.И. | Материаловедение: Учеб. для вузов | М.: Изд-во МГТУ, 2001 |
| Л2.29 | Бородулин, В.Н., Воробьев, А.С. | Электротехнические и конструкционные материалы: Учеб. пособие | М.: Мастерство: Высш. шк., 2000 |
| Л2.30 |  | Структура и свойства стали после термообработки с нагревом т. в. ч.: Лаботатор. практикум | Ростов н/Д.: , 1997 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  | стр. 17 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.31 | Болтон, У. | Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты: карм. справ.: пер. с англ. | М.: Додэка-ХХI, 2004 |
| Л2.32 | Вяткин, А.Е. | Конструкционные материалы: энцикл. | М.: Сов. энциклопедия, 1963 |
| Л2.33 | Кузьмин, Б.А., Самохоцкий, А.И. | Металлургия, металловедение и конструкционные материалы: учеб. для мех. и машиностроит. техникумов | М.: Высш. шк., 1984 |
| Л2.34 | Радионова, Л.В., Шекунов, Е.В. | Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для вузов | Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун- та, 2010 |
| Л2.35 | Худокормова, Р.Н., Пантелеенко, Ф.И. | Материаловедение: лабораторный практикум | Минск: Вышэйшая шк., 1988 |
| Л2.36 | Черепахин, А.А. | Материаловедение: учеб. для средн. проф. образования | М.: ACADEMIA, 2004 |
| Л2.37 |  | Общее материаловедение и технологии материалов: метод. указания к лаборатор. практикуму | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2014 |
| Л2.38 | Власова, И.Л. | Материаловедение: учебное пособие | Москва: Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016 |
| Л2.39 | Гарифуллин, Ф.А., Аюпов, Р.Ш. | Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие | Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013 |
| Л2.40 | Перфилов, М.Е. | Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012 |
| Л2.41 | Солнцев, Ю.П., Пряхин, Е.И. | Материаловедение: учебник | Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017 |
| Л2.42 | Обабков, Н.В., Шак, А.В. | Общее материаловедение: практикум | Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015 |
| Л2.43 | Пейсахов, А.М., Кучер, А.М. | Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для немашиностроит. спец. | Спб.: Изд-во Михайлова В.А., 2004 |
| Л2.44 |  | Материаловедение: учеб. для сред. спец. учеб. заведений | М.: ИНФРА-М, 2009 |
| Л2.45 | Чумаченко, Ю. Т., Чумаченко, Г. В. | Материаловедение: учебник для студ. техн. колледжей и проф. лицеев | Ростов н/Д: Феникс, 2008 |
| Л2.46 | Плошкин, В. В. | Материаловедение: учеб. пособие для вузов | М.: Юрайт, 2011 |
| Л2.47 |  | Материаловедение. Технология конструкционных материалов | , 2008 |
| Л2.48 | Кузнецов, В.Г., Гарифуллин, Ф.А., В.Г. Кузнецов, Ф.А. Гарифуллин, Г.А. Аминова; Министерство образования и науки России; Казанский национальный исследовательский технологический университет | Обработка металлов резанием: учебное пособие | Казань: КНИТУ, 2015 |
| **6.1.3. Методические разработки** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  |  | стр. 18 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Тимонова, А. А., М- во образования и науки РФ ; Федерал. агентство по образованию ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. А. А. Тимонова ; рец. А. Н. Юндин, А. В. Козлов ; ред. Т. М. Климчук | Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения по курсам: «Строительные материалы», «Материаловедение», «Композиционные материалы», «Технология конструкционных материалов» | Ростов н/Д.: РГСУ, 2006 |
| Л3.2 |  | Групповое тестирование по курсу "Материаловедение": Метод. указания к проведению контрольных занятий в игровой форме | Ростов н/Д.: , 1998 |
| Л3.3 |  | Методические указания к индивидуальному заданию "Винарные диаграммы состояния сплавов" по курсу "Материаловедение" | Ростов н/Д.: , 1991 |
| Л3.4 | ДГТУ, Каф. "ТФиХОМ"; сост. А.В. Гунин | Методические указания к практическим работам по дисциплине «Учебно-производственный практикум (обработка металлов давлением)» | Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2019 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** |
| Э1 | ГОСТ 9012-59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5) |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** |
| 6.3.1.1 | Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty |
| 6.3.1.2 | Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP UsrCAL |
| 6.3.1.3 | Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP DvcCAL |
| 6.3.1.4 | CorelDRAW Graphics Suite 2017 Education Lie |
| 6.3.1.5 | Adobe Photoshop СС Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 2 |
| 6.3.1.6 | Mathworks (в составе: MATLAB (MathWorks SMS- Software Maintenance Service), Simulink, Control System Toolbox, Neural Network Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox, Optimization Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Signal Processing Toolbox, Simscape Multibody, Simscape, Symbolic Math Toolbox, Statistics and Machine Learning Toolbox, System Identification Toolbox |
| 6.3.1.7 | ELCUT |
| 6.3.1.8 | «ZuluGIS 8.0» ( в сотаве: Геоинформационная система «ZuluGIS 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluHydro 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluThermo 8.0», Программ но-расчетный комплекс (ПРК) «ZuIuDrain 8.0», I Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluGaz 8.0», Программ но-расчетный комплекс (ПРК) «Источник»). |
| 6.3.1.9 | Microsoft DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E |
| 6.3.1.10 | Microsoft SQLSvrEntCore ALNG LicSAPk OLV 2Lic E 1Y Acdmc AP |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
| 6.3.2.1 | https://docs.cntd.ru/document |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 7.1 | Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения» |
| 7.2 | Оборудование учебного кабинета: |
| 7.3 | - посадочные места по количеству обучающихся; |
| 7.4 | - рабочее место преподавателя; |
| 7.5 | - комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»; |
| 7.6 | - методическая документация; |
| 7.7 | - раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»; |
| 7.8 | - справочная литература. |
| 7.9 | Технические средства обучения: |
| 7.10 | - компьютер с лицензионным программным обеспечением; |
| 7.11 | - мультимедийный проектор; |
| 7.12 | - интерактивная доска. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 15.02.08 -2022-1-ТМ9.plx |  | стр. 19 |
|  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| Методические указания указаны в приложении |