**Приложение к ОПОП-П**

**по специальности**

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Электротехнические материалы**

**основной профессиональной образовательной программы -«Профессионалитет»**

**по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**

**Содержание**

[1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств …………………..3](#_Toc130142342)

[2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке 7](#_Toc130142343)

[3. Оценка освоения учебной дисциплины: 11](#_Toc130142344)

[3.1. Формы и методы контроля. 11](#_Toc130142345)

[3.2 Кодификатор оценочных средств 17](#_Toc130142346)

[4.Задания для оценки освоения дисциплины 18](#_Toc130142347)

# Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.06 Электротехнические материалы обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями, а также личностными результатами осваиваемыми в рамках программы воспитания:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
| ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки | У 3.2.01 | измерять параметры приборов и устройств СЦБ; | З 3.2.01 | конструкция приборов и устройств СЦБ; |
| У 3.2.02 | регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации; | З 3.2.02 | принципы работы и эксплуатационные характеристики приборов и устройств СЦБ; |
| З 3.2.03 | технология разборки и сборки приборов и устройств СЦБ. |
| У 3.2.03 | анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ. |
| ОК 01  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Уо.01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | Зо.01.01 | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| Уо.01.02 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | Зо.01.02 | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| Уо.01.03 | определять этапы решения задачи | Зо.01.03 | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| Уо.01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо.01.04 | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| Уо.01.05 | составлять план действия | Зо.01.05 | структуру плана для решения задач |
| Уо.01.06 | определять необходимые ресурсы | Зо.01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| Уо.01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах |
| Уо.01.08 | реализовать составленный план |
| Уо.01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК 02  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Уо.02.01 | определять задачи для поиска информации | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| Уо 02.02 | определять необходимые источники информации | Зо 02.02 | приемы структурирования информации |
| Уо 02.03 | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| Уо 02.04 | выделять наиболее значимое в перечне информации | Зо 02.04 | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| Уо 02.05 | оценивать практическую значимость результатов поиска |
| Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| Уо 02.07 | использовать современное программное обеспечение |
| Уо 02.08 | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Уо.07.01 | соблюдать нормы экологической безопасности | Зо.07.01 | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
| Уо.07.02 | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | Зо.07.02 | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности |
| Зо.07.03 | пути обеспечения ресурсосбережения |
| Зо.07.04 | принципы бережливого производства |
| Уо.07.03 | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | Зо.07.05 | основные направления изменения климатических условий региона |

**ЛР 13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 14** Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных

**ЛР 15** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

**ЛР 16** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе..

**ЛР 19** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

**ЛР 21** Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

**ЛР 22** Приобретение навыков общения и самоуправления

**ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

**ЛР 25** Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций

**ЛР 26** Демонстрирующий клиентоориентированный подход в работе с будущими и действующими сотрудниками компании и непосредственными потребителями услуг (клиентами компании).

**ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет*.*

# Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции | Показатели оценки результата. | Форма контроля и оценивания. |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** | | |
| - Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;  - Виды прокладочных и уплотнительных материалов;  - Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;  - Классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;  - Методы измерения параметров и определения свойств материалов;  - Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;  - Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;  - Основные свойства полимеров и их использование;  - Особенности строения металлов и сплавов;  - Свойства смазочных и абразивных материалов;  - Способы получения композиционных материалов;  - Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием  ОК01, ОК02, ОК07, ПК3.2 | - обучающийся воспринимает виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, виды прокладочных и уплотнительных материалов;  - определяет классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в профессиональной деятельности;  - применяет основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства. | Текущий контроль:  Наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях.  Промежуточная аттестация: Оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** | | |
| - Определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;  - Определять твердость материалов;  - Определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;  - Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;  - Подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.  ОК01, ОК02, ОК07, ПК3.2 | - обучающийся определяет свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;  - определяет твердость материалов;  - подбирает конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации, способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. | Текущий контроль:  Наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях.  Промежуточная аттестация: Оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты воспитательной работы (формирование личностных результатов)** | **Формы и методы оценивания сформированности личностных результатов** | **Нумерация тем в соответствии с тематическим планом** |
| **ЛР 13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы | Тема 1.1. Общие сведения о металлах  Тема 1.2.  Железоуглеродистые сплавы  Тема 1.3. Цветные сплавы  Тема 1.4. Термическая и химикотермическая обработка железоуглеродистых сплавов  Тема 1.5. Основные способы обработки металлов и сплавов  Тема 1.6. Сварка и пайка  Тема 2.1. Электроизоляционные материалы  Тема 2.2. Проводниковые материалы и изделия  Тема 2.3. Полупроводниковые материалы  Тема 2.4. Магнитные материалы  Тема 3.1. Защитные и смазочные материалы |
| **ЛР 14** Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 15** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 16** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 19** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 21** Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 22** Приобретение навыков общения и самоуправления | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 25** Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 26** Демонстрирующий клиентоориентированный подход в работе с будущими и действующими сотрудниками компании и непосредственными потребителями услуг (клиентами компании) | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |

# Оценка освоения учебной дисциплины:

## 3.1. Формы и методы контроля.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **ОП.06 Электротехнические материалы***,* направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

**Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент УД | Формы и методы контроля | | | | | |
| Текущий контроль | | Рубежный контроль | | Промежуточная аттестация | |
| Формы контроля | Проверяемые ОК,ПК, У, З,ЛР | Формы контроля | Проверяемые ОК,ПК, У, З,ЛР | Форма контроля | Проверяемые ОК,ПК, У, З,ЛР |
| Раздел 1. Основы металловедения |  |  | Защита практических работ ПР №1, ПР №2, ПР №3, ПР №4,  Т | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 | ДЗ | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |
| Тема 1.1. Общие сведения о металлах | УО, ПР №1 | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Тема 1.2.  Железоуглеродистые сплавы | УО, ПР№2 | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Тема 1.3. Цветные сплавы | УО, Т | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Тема 1.4. Термическая и химикотермическая обработка железоуглеродистых сплавов | УО, ПР №3,4 | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Тема 1.5. Основные способы обработки металлов и сплавов | УО | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Тема 1.6. Сварка и пайка | УО | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Раздел 2. Электротехнические материалы |  |  | Защита практических работ ПР №5, ПР №6, ПР №7, ПР №8, ПР №9, Т | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |
| Тема 2.1. Электроизоляционные материалы | УО, ПР №5, ПР №6 | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Тема 2.2. Проводниковые материалы и изделия | УО, ПР №7, ПР №8 | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Тема 2.3. Полупроводниковые материалы | УО | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Тема 2.4. Магнитные материалы | УО, ПР №9 | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |
| Раздел 3. Защитные и смазочные материалы |  |  | Защита практических работ ПР №10 | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |
| Тема 3.1. Защитные и смазочные материалы | УО, ПР №10 | ОК01, ОК02, ОК07, Уо01.01-09, Уо02.01-08, Уо07.01-03, Зо01.01-06, Зо02.01-04, Зо07.01-05, ПК3.2, У3.2.01,  З3.2.01, ЛР13-16, ЛР19, ЛР21-23, .ЛР25-27 |  |  |  |  |

## 3.2 Кодификатор оценочных средств

|  |  |
| --- | --- |
| Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания) | Код оценочного средства |
| Устный опрос | УО |
| Практическая работа № n | ПР № n |
| Тестирование | Т |
| Контрольная работа № n | КР № n |
| Задания для самостоятельной работы  - реферат;  - доклад;  - сообщение;  - ЭССЕ. | СР |
| Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические) | РЗЗ |
| Рабочая тетрадь | РТ |
| Проект | П |
| Деловая игра | ДИ |
| Кейс-задача | КЗ |
| Зачёт | З |
| Дифференцированный зачёт | ДЗ |
| Экзамен | Э |

# 4.Задания для оценки освоения дисциплины

**Тестовые задания по разделу 1**

Вопрос 1:

Диаграммы состояния «железо-углерод» строят в координатах…

а) температура – состав.

б) время – состав.

в) скорость охлаждения – состав.

г) температура – время.

**Вопрос 2:**

Вакансия является дефектом…

а) плоским.

б) точечным.

в) глубинным.

г) пунктирным.

Вопрос 3:

Способность материала сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется…

а) вязкостью.

б) твердостью.

в) прочностью.

г) пластичностью.

Вопрос 4:

Инденторами при измерении твердости по методу Роквелла служит…

а) стальной конус и стальной шар.

б) стальной шар и алмазный конус.

в) алмазный конус и стальной конус.

Вопрос 5:

Вредными элементами в стали являются…

а) кремний, вольфрам.

б) фосфор, сера.

в) марганец, молибден.

г) кремний, никель.

Вопрос 6:

Трещины, поры являются дефектами…

а) поверхностными.

б) точечными.

в) объемными.

Вопрос 7:

Из нижеперечисленных сталей пружинной является…

а) 60С2А.

б) У12.

в) 15кп.

Вопрос 8:

Среди нижеперечисленных быстрорежущей является сталь…

а) Р6М5.

б) У8.

в) 10.

г) 45.

Вопрос 9:

Содержание углерода в чугуне…

а) более 51 %.

б) более 12 %.

в) более 2,14%.

г) более 97 %.

Вопрос 10:

Сталью является…

а) сплав железа с углеродом.

б) сплав магния с никелем.

в) сплав алюминия с медью.

г) сплав урана с вольфрамом.

Вопрос 11:

Чугуном является…

а) сплав железа с углеродом.

б) сплав магния с церием.

в) сплав алюминия с серой.

г) сплав фосфора с вольфрамом.

Вопрос 12:

Высокопрочный чугун с минимальным значением временного сопротивления 700МПа маркируется…

а) ПЧ700.

б) ВЧ70.

в) КЦ700.

г) 70АЧ.

Вопрос 13:

Чугун – это..

а) Элемент периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева

б) Сплав железа с углеродом, содержание последнего в сплаве свыше 2,14%.

в) Сплав железа с марганцем, серой, кремнием, фосфором.

Вопрос 14:

Сталь – это..

а) Элемент периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева

б) Сплав железа с углеродом, содержание последнего в сплаве до 2,14%

в) Сплав железа с марганцем, серой, кремнием, фосфором.

Вопрос 15:

Литейными сплавами на основе алюминия являются…

а) силумины

б) бронзы.

в) нихромы

Вопрос 16:

Название и химический состав сплава марки Л62…

а) латунь, содержащая 62% меди и 38% цинка.

б) литейный алюминиевый сплав, содержащий 62% алюминия.

в) литейная сталь, содержащая 0,62% углерода.

Вопрос 17:

Какой металл используют в качестве нитей ламп накаливания?

а) Цирконий

б) Вольфрам

в) Молибден

г) Тантал

Вопрос 18:

Легким металлом является…

а) алюминий

б) свинец

в) никель

Вопрос 19:

Редкоземельным металлом является…

а) лантаноиды

б) алюминий

в) золото

Вопрос 20:

Благородным металлом является…

а) никель

б) олово

в) платина

Вопрос 21

Цементация – это насыщение поверхностного слоя металла…

а) кремнием.

б) углеродом.

в) азотом.

г) цинком.

Вопрос 22:

Алитирование – это насыщения поверхностного слоя металла…

а) алюминием.

б) углеродом.

в) кремнием.

Вопрос 23:

Процесс термической обработки стали, при котором происходит нагрев и быстрое охлаждение называется…

а) отпуск

б) старение

в) закалка

Вопрос 24:

Покрытие металла тонким слоем цинка с целью предохранения его поверхности от окисления называется…

а) цинкование

б) травление

в) азотирование

Вопрос 25:

Назначением сверла является…

а) растачивание отверстий.

б) фрезерование пазов.

в) сверление и рассверливание отверстий

Вопрос 26:

Несуществующим видом сварного соединения является…

а) фасонное.

б) стыковое.

в) угловое.

Вопрос 27:

Назначением метчика является…

а) нарезание внутренней резьбы.

б) растачивание отверстий.

в) сверление и рассверливание отверстий.

Вопрос 28:

Инструментами для декоративной ковки являются…

а) изложницы.

б) матрицы.

в) валки.

г) молоты.

Вопрос 29:

Основными инструментами при прокатке являются…

а) фуганки

б) валки

в) напильники

Вопрос 30:

Стали марок 50Г, 50С2, 60С2ХФА используют для изготовления…

а) пружин и рессор

б) чугунных радиаторов

в) бытовой техники.

г) мягкой кровли.

**Тестовые задания по разделу 2**

**Вопрос 1:**

Для резины характерны…

а) низкая теплопроводность, низкая плотность.

б) низкая пластичность, низкая коррозионная стойкость.

в) высокая эластичность, низкая электропроводность.

г) низкая прочность, высокая теплостойкость.

Вопрос 2:

При вулканизации каучуков используется…

а) сажа.

б) мел.

в) песок.

г) известь.

Вопрос 3:

Карбид железа - это…

а) химическое соединение железа с углеродом

б) смесь аустенита и молибдена

в) смесь феррита и цинка

г) твердый раствор внедрения фосфора в кобальте

Вопрос 4:

Материал, получаемый вулканизацией…

а) железо

б) резина

в) полиэтилен

Вопрос 5:

Компонент, ускоряющий отвердение пластмасс…

а) краситель

б) катализатор

в) отвердитель

г) пластификатор

Вопрос 6:

К каким материалам относятся резины…

а) металлам

б) полимерам

в) природным ископаемым

Вопрос 7:

Материал, получаемый из полимеров, в результате нагревания и деформации …

а) хлопок

б) дерево

в) пластмасса

Вопрос 8:

К каким материалам относятся пластмассы …

а) металлам

б) полимерам

в) природным ископаемым

Вопрос 9:

Из какого дерева получают натуральный каучук…

а) клен

б) каучук

в) бук

Вопрос 10:

Способность материала сопротивляться действию внешних сил, не разрушаясь, называется…

а) вязкостью

б) эластичностью

в) прочностью

Вопрос 11:

Ковкий чугун с минимальным значением временного сопротивления 370 МПа и относительным удлинением 12 % маркируется…

а) БЧ 570-12.

б) ВЧ 70-12.

в) КЧ 37-12.

г) СЧ 77-12.

Вопрос 12:

Сталь У12А является…

а) инструментальной обыкновенного качества

б) инструментальной высококачественной.

в) конструкционной качественной.

Контролируемые компетенции

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования

в электрических установках и сетях

Критерии оценки:

– «2» балла выставляется обучающемуся, если верных ответов менее 50%

– «3» балла выставляется обучающемуся, если верных ответов от 50 до 69%

– «4» балла выставляется обучающемуся, если верных ответов от 70 до 85%

– «5» баллов выставляется обучающемуся, если верных ответов от 85 до 100%

**Таблица 3 - Форма информационной карты банка тестовых заданий**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов | Всего  ТЗ | Количество форм ТЗ | | | | Контролируемые  компетенции |
| Открытого типа | Закрытого типа | На соответствие | Упорядочение |
| Раздел 1. Основы металловедения | 30 |  | 30 |  |  | ОК01, ОК02, ОК07, ПК3.2 |
| Раздел 2. Электротехнические материалы | 12 |  | 12 |  |  | ОК01, ОК02, ОК07, ПК3.2 |

**Практические работы**

**Практическая работа № 1 «**Определение характеристик прочности и пластичности при испытании на растяжение**»**

Текст задания:

*Цель работы:*

1 Ознакомиться с проведением испытания материалов на растяжение.

2 Научиться определять показатели прочности и пластичности материалов.

*Порядок выполнения работы*

1 Перед выполнением лабораторной работы необходимо ознакомиться с

основными теоретическими положениями.

2 Перед выполнением работы необходимо ознакомиться с техникой

безопасности при работе с испытательной машиной (описанной в руководстве по

эксплуатации)

3 Выполнить в соответствии с заданием экспериментальную часть.

4 Провести анализ полученных результатов и сделать выводы по

результатам работы всей подгруппы.

*Контрольные вопросы:*

1 Какие образцы применяются для испытания материалов на растяжение?

2 Объясните принцип работы испытательной машины.

3 Какой вид имеет диаграмма растяжения для пластичного материала, для

хрупкого материала?

4 Чем объясняется наличие участка упрочнения на диаграмме растяжения?

5 Что такое предел пропорциональности, предел упругости, предел

прочности (временное сопротивление разрыву)?

6 До какой точки диаграммы растяжения образец деформируется

равномерно?

7 Какие механические характеристики определяют прочностные свойства

материала?

8 Какие механические характеристики определяют пластические свойства

материала?

9 Как определить расчетную длину образца после испытания?

**Практическая работа № 2** Анализ марок сталей и определение их физических и химических свойств**;**

Текст задания:

*Цель работы:* изучить физические свойства металлов, методы их определения.

*Порядок выполнения:*

 Согласно  заданному варианту:

1) рассмотреть условия  работы заданной детали и требования, предъявляемые к материалу;

2) выбрать  марку стали для изготовления заданной детали, изучить ее химический состав и механические свойства;

3) подобрать в зависимости от условий работы детали, необходимый вид и режим термической или химико-термической обработки;

4) дать обоснование выбранного вида и режима обработки детали.

Контрольные вопросы:

1. Дать характеристику углеродистым сталям.
2. Дать характеристику легированным сталям.
3. Дать характеристику конструкционным сталям. Привести пример марок.
4. Дать характеристику инструментальным сталям. Привести пример марок.

**Практическая работа № 3** Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий

Текст задания:

*Цель работы:*

1.Изучить методику макроструктурного анализа металлов и спла­вов (макроанализ)  
2.Освоить [технологию приготовления микрошлифов](https://topuch.com/rabota-1-metallograficheskie-metodi-analiza-metallov-i-splavov/index.html), ознакомиться с устройством металлографического микроскопа, изучить микроструктуры шлифа до и по­сле травления; уяснить принцип выявления структур и практическое значение данного метода.

*Порядок выполнения работы*

Ознакомиться с образцами изломов и макрошлифами.

Зарисовать по образцам:

а) [изломы с выявлением размеров зерен](https://topuch.com/oglavlenie-vvedenie-2-istoriya-injenernoj-grafiki-3/index.html), волокнистости, кристалличности, дендритности и др.;

б) макроструктуру шлифов образцов с выявлением распределения волокон в деталях (оценить правильность конфигурации волокон, размер зоны термического влияния сварного соединения, глубину, закалки и др.).  
Выявить на шлифе ликвацию серы по способу Баумана и получить фотоотпечаток.

*Контрольные вопросы:*

1. Дать определение стали.
2. Перечислить основные компоненты стали, примеси.
3. Классификация углеродистых сталей по назначению
4. Определение и назначение закалки.

**Практическая работа № 4 Подбор марок сталей для деталей машин и аппаратов**

Текст задания:

*Цель работы:* Получить навыки в работе со справочной литературой  по выбору легированной стали для деталей в зависимости от условий работы

*Порядок выполнения работы*

1. Выучить условия работы детали или инструмента и требования, которые предъявляются к ним.

2. Выбрать марку легированной стали для изготовления детали или инструмента выполнить описание ее химического состава и механических свойств.

3. Дать обоснование выбора материала для заданной детали или инструмента.

4. Составить отчет о практической работе.

**Практическая работа № 5** Изучение различных видов электроизоляционных материалов

Текст задания:

*Цель работы:* ознакомиться с различными видами электроизоляционных материалов и их свойствами, научиться сравнивать их свойства

*Порядок выполнения:*

– получение данного электроизоляционного материала, включая добычу, производство как самого материала, так и заготовок из него. Изложение основных особенностей технологии производства данного материала;

– рассмотрение основных характеристик служащих для оценки пригодности данного электроизоляционного материала для его использования в электротехнике;

– применение данного материала в электротехнике (электротехнических изделиях, электроустановках), включая примеры.

*Контрольные вопросы:*

1. Что называют поляризацией диэлектрика?

2. Что называют абсорбционными токами и токами сквозной проводимости?

3. Что называют пробоем диэлектрика и электрической прочностью материала?

4. Чем явление поляризации отличается от явления индукции?

5. Приведите формулу для расчета сопротивления диэлектрика.

6. Чему равна постоянная времени саморазряда конденсатора?

7. В каком случае газы обладают самостоятельной электропроводностью, а в каком нет?

**Практическая работа № 6 Определение удельного сопротивления твёрдых диэлектриков**

Текст задания:

*Цель работы:* приобретение навыков в определении пробивной напряженности твердых диэлектриков.

*Порядок выполнения:*

Схема установки на пробой.

Таблица с результатами испытаний различных диэлектриков.

Выводы

*Контрольные вопросы:*

1. Дать определение электрической прочности твердых диэлектриков.

2. Как получить пробивное напряжение?

3. Дать характеристику явления пробоя.

**Практическая работа № 7** Расчет нагревательного элемента электропаяльника

Текст задания:

## Цель работы: Научиться выполнять простейшие электрические расчеты нагревательных элементов, применяемых в электробытовых приборах

*Порядок выполнения:*

Требуется нагреть заданное количество материала известной теплоемкости с какой- либо начальной температурой до определенной конечной температуры в заданное время. Исходя из этих условий, находят сечение и длину нагревателей, питаемых током известного напряжения. Расчет начинается с определения полезного количества теплоты, кДж, необходимой для повы - шения температуры нагреваемого материала до заданной величины без учета тепловых по - терьQпол = с\*m(tК -tН), где m- масса нагревательного материала, кг; tИ – начальная температура материала, 0С , t К - конечная температура материала,0С; с- удельная теплоемкость материала. кДж ( таблица 1).

*Контрольные вопросы:*

1. Какие требования предъявляются к материалу нагревателей?
2. Перечислите материалы, из которых изготавливают нагреватели.
3. Перечислите конструкцию нагревательных элементов.
4. Что понимается под идеальным нагревателем?

**Практическая работа № 8** Определение электрической прочности трансформаторного масла

Текст задания:

*Цель работы:* приобрести навыки в определении электрической прочности трансформаторного масла.

*Порядок выполнения:*

установить требуемое расстояние между электродами 2,5 мм; промыть сосуд сухим чистым маслом и залить требуемое количество (приблизительно 500 мл);

заземлить установку и закрыть крышку;

поставить ручку регулятора в крайнее левое положение и включить аппарат в цепь (загорается зеленая лампа);

подать напряжение на высоковольтный трансформатор (загорается красная лампа); напряжение будет повышаться до пробоя (пробить масло 6 раз);

подсчитать электрическую прочность, данные занести в таблицу 1;

сделать вывод о пригодности масла к эксплуатации исходя из табл. 2.

*Контрольные вопросы:*

1. Что такое старение масел?
2. Как можно замедлить старение масла?
3. Какие факторы ускоряют старение масла?
4. Классификация жидких диэлектриков.
5. Виды жидких диэлектриков.
6. Назначение масел.

**Практическая работа № 9** Расчет отрывной силы электромагнита

**Цель занятия:** проверить справедливость формулы отрывной силы электромагнита

*Порядок выполнения:*

Ознакомиться с теоретическими сведениями.

Провести расчет обмотки согласно заданию.

Оформить отчет, включающий в себя:

- цель работы,

- условие задания с рисунком электромагнита,

- решение по заданным условиям варианта,

- ответы на контрольные вопросы.

*Контрольные вопросы:*

1 Как зависит удельное сопротивление проводника от температуры?

2 Как определяется число слоев для рядовой обмотки?

3 Что необходимо сделать, если площади окна недостаточно для числа

витков N обмотки?

4 Как влияет на количество витков коэффициент заполнения по меди?

5 Почему мощность при пересчете на новое напряжение остается

практически неизменной?

**Практическая работа №10** Определение электрической прочности изоляции кабеля

Текст задания:

*Цель работы:* ознакомиться с типами и конструкциями проводов и кабелей. Ознакомиться с методами определения электрической прочности изоляции кабеля.

*Порядок выполнения:*

1. по образцу кабеля выполнить эскиз и его разрез;
2. измерить диаметр жилы и подсчитать количество жил;
3. дать краткую характеристику кабеля;
4. выписать из справочника характеристику и сделать вывод о его применении.

*Контрольные вопросы:*

1. Дать определение электрической прочности твердых диэлектриков.

2. Как получить пробивное напряжение?

3. Дать характеристику явления пробоя.

Контролируемые компетенции

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования

**Критериями** **оценки** **при** **защите** **практических** **работ** **являются** **следующие** **параметры:**

– правильность выделения ключевых понятий **задания**;

– полнота устного изложения **задания**;

– четкость и ясность устного изложения **задания**;

– аргументация на вопросы по **заданию**;

– соблюдение культуры речи и поведения **при** **защите**.**-** самостоятельная работа должна быть выполнена и оценена «Зачёт»;

- количество правильных ответов и правильно выполненных заданий оценивается в %: - ответы на вопросы 70%;

- выполнение практического задания 30%.

|  |  |
| --- | --- |
| Количество правильных ответов в % | оценка |
| 0-49 | 2 |
| 50-70 | 3 |
| 71-89 | 4 |
| 90-100 | 5 |

**Перечень вопросов (задач)**

**для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)**

1. Магнитные материалы, виды и свойства
2. Магнитно-мягкие материалы
3. Магнитно-твердые материалы.
4. Смазочные материалы, применение на железнодорожном транспорте.
5. Проводниковые сплавы.
6. Неметаллические проводниковые материалы
7. Металлы и их классификация.
8. Строение металлов. Типы кристаллических решёток.
9. Раскрыть понятия анизотропия и аллотропия.
10. Металлические сплавы и их компоненты.
11. Классификация сплавов в твёрдом состоянии.
12. Чугун. Получение, классификация и марки чугуна.
13. Сталь. Способы её получения. Разливка стали.
14. Цветные металлы и сплавы. Медь и сплавы на её основе.
15. Цветные металлы и сплавы. Алюминий и сплавы на его основе.
16. Цветные металлы и сплавы. Титан и сплавы на его основе.
17. Общие сведения о припоях.
18. Термическая и химико-термическая обработка металлов.
19. Коррозия металлов и способы защиты от неё.
20. Литейное производство («+», «-», этапы получения отливки)
21. Изоляционные материалы. Основные характеристики диэлектриков.
22. Что относится к газообразным и жидким диэлектрикам?
23. Что относится к твёрдым органическим диэлектрикам?
24. Виды и свойства диэлекриков
25. Жидкие, твердые и газообразные диэлектрики
26. Виды проводов и кабелей, маркировка
27. Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов.
28. Способы обработки материалов.
29. Литьё в песчано-глиняные формы.
30. Литьё в кокиль.
31. Центробежное литьё.
32. Литьё под давлением.
33. Литьё в оболочковые формы.
34. Литьё по выплавляемым моделям.
35. Обработка металлов давлением.
36. Основные способы обработки металлов давлением: прокатка.
37. Основные способы обработки металлов давлением: прессование.
38. Основные способы обработки металлов давлением: волочение.
39. Основные способы обработки металлов давлением: ковка.
40. Резание металлов. Применяемый инструмент.
41. Способы обработки металлов резанием: точение.
42. Способы обработки металлов резанием: фрезерование.
43. Способы обработки металлов резанием: сверление, зенкерование, развёртывание.
44. Сварка металлов. Её виды, применяемый инструмент.
45. Пайка металлов.
46. Железоуглеродистые сплавы
47. Углеродистые стали и чугуны
48. Сварка, резка и пайка металлов
49. Обработка металлов давлением
50. Обработка металлов резанием

Контролируемые компетенции

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования

Критерии оценки при опросе:

**«отлично»** - ставится при правильном ответе на три вопроса из разных разделов;

**«хорошо»** - ставится при правильном ответе на три вопроса, два из которых из одного раздела;

**«удовлетворительно»** - ставится при правильном ответе на два вопроса;

**«неудовлетворительно»**- при отсутствии ответов или неправильные ответы на вопросы..