**МИНИСТЕРСТВО образования красноярскОГО краЯ**

**краевое государственное бюджетное профессиональноЕ образовательное учреждение**

**«ЭВЕНКИЙСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНиКУМ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **УТВЕРЖДАЮ** | | |  |  | | | **Директор КГБПОУ**  **«Эвенкийский многопрофильный техникум»** |  |  |  |  | | | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Паникаровская** | | | | | | | **«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 год** |  |  |  | |  | |

**Приказ № 7/1-у от 31.08.2020 г.**

**основная ПРОГРАММА профессиональнОГО ОБУЧЕНИЯ**

**ПО ПРОФЕССИИ**

**«Электросварщик ручной сварки»**

**Квалификация: электросварщик ручной сварки 2-3 разряд.**

Форма обучения: очно-заочная

Срок освоения: 8 недель

На базе: среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования.

Профессионального стандарта «Сварщик» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» ноября 2013г. № 701н) (c дополнениями и изменениями)

**Тура**

**2020 г.**

Профессиональная программа оставлена на основе профессионального стандарта «Сварщик» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ, 10 декабря 2013г. № 10н).

Разработчики:

- Пахомова Л.В.., заместитель директора по учебно-производственной работе КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум»;

- Щетинина Е.Н., старший методист КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум»;

- Чапогир С.И., методист КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум»;

- Екшибаров Н.В., мастер производственного обучения по специальности «Сварщик» КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум»;

Профессиональная программа рассмотрена на заседаниях предметно-цикловых комиссий, протокол № 6 от 31.08.2020г., и утверждена на методическом совете КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Т.И. Алдиева/

**I. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Программа профессионального обучения направлена на формирование и развитие профессиональных компетенций по профессии «Сварщик» для подготовки специалистов с высоким уровнем готовности к самостоятельной практической профессиональной деятельности в области: изготовление, реконструкция, монтаж; ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) во всех пространственных положениях сварного шва.

**II. ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОЙ ПРОФЕССИИ (ДОЛЖНОСТИ) И СВЯЗАННЫХ С НЕЙ ВИДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И (ИЛИ) УРОВНЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Программа профессионального обучения по профессии «Сварщик» и учебный план разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016 г. N 50 (с изменениями дополнениями).

**Область профессиональной деятельности выпускника:**

* изготовление, реконструкция, монтаж;
* ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) во всех пространственных положениях сварного шва.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:**

* технологические процессы сборки, ручной и частично механизированной сварки (наплавки) конструкций;
* сварочное оборудование и источники питания, сборочно-сварочные приспособления;
* детали, узлы и конструкции из углеродистых и конструкционных сталей и из цветных металлов и сплавов;
* конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

**Виды деятельности сварщика:**

* проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки;
* ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом;
* ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся покрытым электродом в защитном газе;
* частично механизированная сварка (наплавка) плавлением;
* газовая сварка (наплавка);
* термитная сварка;
* сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом, сварка нагретым инструментом, экструзионная сварка различных деталей из полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена).

**III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПЕТЕНЦИЙ (ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ), ПОДЛЕЖАЩИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ, И (ИЛИ) ПЕРЕЧЕНЬ НОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ (ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ), ФОРМИРУЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Обучение профессии «Сварщик» позволит подготовить компетентного специалиста, который осуществляет основные трудовые функции:

- проводит подготовительные, сборочные операции перед сваркой, зачистку и контроль сварных швов после сварки;

- проводит ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом, неплавящимся покрытым электродом в защитном газе;

- проводит частично механизированную сварку (наплавку) плавлением. газовую сваркау (наплавку), термитную сварку;

- проводит сварку ручным способом с внешним источником нагрева (сварку нагретым газом, сварку нагретым инструментом, экструзионную сварку различных деталей из полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена).

Выпускник, освоивший программу профессиональной подготовки, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности:

Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки:

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и

производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом:

ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

Выпускник должен обладать дополнительными профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ДПК 2.5. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) различных деталей покрытыми электродами при отрицательных температурах в условиях Крайнего Севера.

Выпускник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

Выпускник должен обладать дополнительными общими компетенциями, включающими в себя способность:

ДОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знании.

ДОК 8. Понимать сущность энергосбережения, применять современные модели энергосбережения в профессиональной деятельности.

ДОК 9. Оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности.

ДОК 10. Проверять показания контрольно- измерительных приборов;

ДОК 11. Выполнять обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.

**Выпускник, освоивший программу профессионального обучения, демонстрирует по заявленным компетенциям совокупность знаний, умений и навыков.**

**В результате изучения дисциплины при освоении компетенции выпускник должен:**

**Знать:**

- основные правила чтения конструкторской документации; общие сведения о сборочных чертежах; основы машиностроительного черчения;

- требования единой системы конструкторской документации;

- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

- классификацию сварочного оборудования и материалов;

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

- необходимость проведения подогрева при сварке;

- способы устранения дефектов сварных швов;

- основы дуговой резки;

- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;

- методы неразрушающего контроля;

- технологический процесс подготовки и выполнения сварочных работ при низких температурах воздуха.

**Уметь:**

- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;

- пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций;

- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

- подготавливать сварочные материалы к сварке;

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

-применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

- проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- владеть техникой дуговой резки металла;

**-** производить сварочные работы при выполнении аварийно-восстановительных работ строительных конструкций при низких температурах воздуха**.**

**Владеть:**

**-** соблюдением требований безопасности труда и пожарной безопасности;

- бережным обращением с инструментами, аппаратурой и оборудованием

**-** проверкой оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- проверкой наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки);

**-** выполнением сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

- выполнением ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;

- выполнением ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

- выполнением ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в условиях Крайнего Севера при низких температурах;

- выполнением предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;

- выполнением зачистки швов после сварки;

- использованием измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является освоение программы профессиональной подготовки, освоение обучающимися компетенций при изучении теоретического материала и прохождения практики, предоставление дневника практики.

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и прошедшим итоговую аттестацию (выпускная квалификационная практическая работа), выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

**IV. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование дисциплины | Период обучения | | Объем работы слушателя | | | | Формируемые  компетенции |
| экзамены | зачеты | всего | Аудиторных часов | | Самостоятельная работа |
| лекции | практические  занятия |
| Базовый цикл | | | | | | |  | |
| 1 | Основы инженерной графики |  | З | 7 | 3 | 3 | 1 |  |
| 2 | Основы электротехники |  | З | 6 | 3 | 3 |  |  |
| 3 | Основы материаловедения |  | З | 6 | 3 | 3 |  |  |
| 4 | Допуски и технические измерения |  | З | 7 | 3 | 3 | 1 |  |
| 5 | Охрана труда и техника безопасности |  | З | 6 | 3 | 3 |  |  |
| Специальный цикл | | | | | | | | |
| ПМ.01 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) | | | | | | | | |
| 6 | МДК.01.01 Технология подготовительных и сборочных операций |  | З | 20 | 4 | 12 | 4 |  |
| 7 | МДК.01.02 Технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) |  | З | 28 | 4 | 20 | 4 |  |
|  | УП.01 Учебная практика |  |  | 78 |  | 78 |  |  |
|  | ПП.01 Производственная практика |  |  | 78 |  | 78 |  |  |
|  | Итоговая аттестация |  |  | 4 |  | 4 |  |  |
|  | Экзаменов |  | 1 |  |  |  |  |  |
|  | Зачетов |  | 7 |  |  |  |  |  |
|  | Итого |  |  | 240 | 23 | 207 | 10 |  |

**V. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Календарный учебный график для слушателей, проходящих обучение по очной, очно-заочной и заочной форме, составляется при наборе группы и может быть представлен в виде расписания учебных занятий, утвержденного директором КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум» до начала обучения слушателей по программе.

Учебный процесс осуществляется в течение одного периода обучения, включающего лекции, практические занятия, самостоятельное изучение темы, работа в библиотеке и с Интернет-ресурсами, консультации, выполнение заданий, контрольных работ и т.д.

Период обучения: 1

Количество недель – 8

Количество учебных дней в неделю – 5

Количество часов обучения в день – 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование дисциплины | Количество аудиторных часов | Порядковый номер недели |
| 1 | Основы инженерной графики | 6 | 1 |
| 2 | Основы электротехники | 6 | 1 |
| 3 | Основы материаловедения | 6 | 1 |
| 4 | Допуски и технические измерения | 6 | 1 |
| 5 | Охрана труда и техника безопасности | 6 | 1 |
| 6 | Технология подготовительных и сборочных операций | 16 | 2 |
| 7 | Технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом | 24 | 2-3 |
| 8 | Учебная практика | 78 | 3-5 |
| 9 | Производственная практика | 78 | 6-8 |
| 10 | Итоговая аттестация | 4 | 8 |
|  | Итого | 230 |  |

**VI. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

**БАЗОВЫЙ ЦИКЛ**

**Базовый цикл** включает учебные предметы:

- Основы инженерной графики;

- Основы электротехники;

- Материаловедение;

- Допуски и технические измерения;

- Охрана труда и техника безопасности.

**Рабочая программа дисциплины**

**«Основы инженерной графики»**

**1.Цель и задачи дисциплины:** формирование у слушателей целостного представления о форматах чертежей, их масштабах, их оформления, чтения и применения в дальнейшей работе.

*Задачи:*

1.Формировать знания об основных терминах и понятиях, используемых в инженерной графике.

2.Способствовать устойчивому знаниюопроекции геометрических тел и точки, общих сведениях о сборочных чертежах, об основах машиностроительного черчения, требований единой системы конструкторской документации.

3. Формировать умения читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей; пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций.

**2.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные правила чтения конструкторской документации;

- общие сведения о сборочных чертежах;

- основы машиностроительного черчения;

- требования единой системы конструкторской документации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей;

- пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | Введение в курс черчения. Чертежи деталей, их значение в технике. Масштабы. Линии. Нанесение размеров, предельных отклонений, обозначений и надписей на чертежах. Порядок чтения чертежа. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 2 | Сечения и разрезы. Классификация, расположение и обозначение разрезов. Штриховка в сечениях и разрезах. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 3 | Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа. Условные изображения и обозначения сварных швов на чертежах. Условные обозначения на чертежах допусков, предельных отклонений, шероховатости в соответствии с ЕСКД. Порядок чтения сборочного чертежа. | 1 | 1 |  |  | 1 | 3 |
|  | **Итого** | **3** | **3** |  |  | **1** | **7** |

**Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

1.Какое расположение формата А4 допускает ГОСТ:

а) вертикальное; б) горизонтальное;

в) вертикальное и горизонтальное?

2.Автоматическая сварка под слоем флюса с применением стальной прокладки обозначается

а)Ас; б)Р; в)Кт; г)УП

3.Какой линией на чертеже выполняют размерные линией?

а) сплошная толстая б) сплошная тонкая

в) сплошная волнистая г) штриховая

4.Основным размером при выполнении чертежного шрифта считается:

а) высота строчных букв

б) высота прописных букв

в) ширина строчных букв

г) ширина прописных букв

5.Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется:

а) главным видом; б) видом местным;

в) видом слева; г) общим видом

6.В каком масштабе предпочтительнее выполнять сборочный чертёж:

а) 2:1; б) 1:1; в) 1:2; г) 5:1

7.Назначение спецификации к сборочному чертежу заключается в следующем:

а) спецификация определяет состав сборочной единицы;

б) в спецификации указывается вес деталей;

в) в спецификации указываются габаритные размеры сборочной единицы;

г) спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей

7.В зависимости от способа выполнения и характера использования конструкторские документы подразделяют:

а) чертежи деталей, сборочные чертежи, чертежи общего вида;

б) технические предложения, эскизные проекты, технические проекты;

в) оригиналы, подлинники, дубликаты и копии;

г) теоретические чертежи, габаритные чертежи, монтажные чертежи

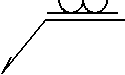
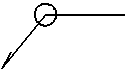
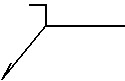
8.Каково назначение сборочного чертежа?

а) необходим для изготовления деталей сборочной единицы

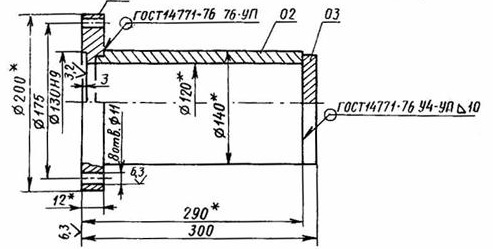
б) необходим для контроля сборки сборочной единицы

в) необходим как документ, несущий информацию об устройстве и принципе взаимодействия сборочной единицы

9. Какой условный знак обозначает -Наплывы и неровности обработать с плавным переходом к основному металлу?



а) б) в) г)

10. Указать сварочное соединение:

а) дуговая сварка в углекислом газе плавящемся электродом, шов угловой по замкнутой линии с катетом 10 мм;

б) дуговая сварка в углекислом газе плавящемся электродом, шов угловой по замкнутой линии с катетом 10 мм с лицевой стороны;

в) дуговая сварка в инертном газе плавящемся электродом; круговой угловой шов с катетом 10 мм с лицевой стороны;

г) дуговая сварка в углекислом газе плавящемся электродом, шов угловой по замкнутой линии с катетом 10 мм с обратной стороны

**Рабочая программа дисциплины**

**«Основы электротехники»**

**1.Цель и задачи дисциплины**: развитие общепрофессиональных компетенций обучающихся, необходимых для реализации профессиональной деятельности, формирование умений и навыков по проведению электросварочных и газосварочных работ.

*Задачи:*

1.Расширить представления об электрической энергии и ее преобразованиях в другие виды энергии.

2.Ознакомить с характеристиками электрической цепи.

3.Изучить назначения и устройства простого и средней сложности контрольно–измерительного инструмента, видов и методов электрических измерений, устройств и принципа действия электротехнических устройств, назначения и конструкции пусковых и регулирующих устройств.

4.Научить читать простые электрические схемы в соответствии с квалификационными требованиями.

**2.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей свойства постоянного и переменного электрического тока;

- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр) их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

- методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

-рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

-использовать в работе электроизмерительные приборы;

-пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | Электрическая цепь постоянного тока  Основные электрические величины: электрический ток, напряжение, электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Тепловое действие тока. Реостаты. Аккумуляторные батареи. Электродвижущая сила. Электроизмерительные приборы | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 2 | Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции, самоиндукции и взаимоиндукции. Вихревые токи. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Реакция якоря. Принцип действия электрического двигателя. Обратимость машины постоянного тока. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 3 | Получение однофазного переменного тока, его параметры. Генераторы трехфазного тока. Соединение «звездой» и «треугольником». Виды и способы заземления источников тока и потребителей. Назначение, конструкции и принцип действия трансформаторов. Выпрямление тока с помощью полупроводников. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
|  | **Итого** | **3** | **3** |  |  |  | **6** |

**Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

Вариант №1

1. Решите тест (каждый вопрос имеет один правильный ответ).

1.Электротехника –это…

а) наука контролирующая расход электроэнергии;

б) наука которая решает глобальные проблемы человечества;

в) наука изучающая магнитные и электротехнические явления;

г) наука не связанная с предметами: физика, химия, материаловедение.

2.Электроизмерительный прибор-это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ для измерения той или иной электрической величины.

3. Решите задачу: Определите мощность, потребляемую электрическим двигателем, если ток в цепи равен 6А, и двигатель включен в сеть напряжением 220В.

Вариант №2

1.Что называется электрическим током?

а) Движение разряженных частиц.

б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.

в) Равноускоренное движение заряженных частиц.                                               г) Порядочное движение заряженных частиц.

2. Вставьте пропущенные слова:

Электротехника –это наука изучающая \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и электротехнические явления.

3.Решите задачу: Определите проводимость проводника, если его сопротивление 5 Ом?

Вариант №3

1.Укажите машины постоянного тока

а) генераторы, двигатели;

б) трансформаторы и преобразователи;

в) генераторы и трансформаторы;

г) двигатели и трансформаторы.

2. Вставьте пропущенные слова:

Электрический ток –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ заряженных частиц.

3. Решите задачу: Проволока сечением 0,5мм2 и длиной 40м имеет сопротивление 16 Ом. Определите материал проводника.

Вариант №4

1.Трансформаторы применяют для:

а) работы двигателя;

б) преобразования входного напряжения;

в) для улучшения сопротивления проводника;

г) для улучшения заземления.

2.Электрические машины, преобразующие механическую энергию в электрическую, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. Решите задачу: Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. Какой ток будет проходить через лампочку, если сопротивление её нити 240 Ом?

Вариант №5

1.Каких видов бывает электрический ток?

а) постоянный и нулевой ;

б) переменный и заземляющий ;

в) переменный и постоянный ;

г) постоянный и ток утечки.

2. Вставьте пропущенные слова:

Для правильного выбора и использования проводниковых материалов нужно знать их \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,физические и химические свойства.

3. Решите задачу: Электропаяльник, включенный в сеть с напряжением 220В, потребляет ток 0,3А. Определите сопротивление электропаяльника.

Вариант №6

1. Расшифруйте абривиатуру  ЭДС.

а) Электронно-динамическая система;    б) Электрическая движущая система;

в) Электродвижущая сила ;                      г)  Электронно действующая сила.

2. Вставьте пропущенные слова:

Электрическое сопративление-свойство материала\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ прохождению электрического тока через себя.

3. Решите задачу: Напряжение сети 12 В. Общий ток, потребляемый четырьмя параллельно включенными одинаковыми лампами, равен 6А. Определите сопротивление каждой лампы.

Вариант №7

1 .Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?

а) Медный                                               б) Стальной

в) Оба провода нагреваются               г) Ни какой из проводов

    одинаково                                               не нагревается

2. Вставьте пропущенные слова:

Питающая сеть- сеть которая проводит электрическую энергию от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к распределительным пунктам

3. Решите задачу: Определите напряжение сети, в которую можно включить однофазный трансформатор с вторичным напряжением 400В и коэффициентом трансформации 20,5.

Вариант №8

1.Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?

а) Амперметром                                                 б) Вольтметром

в) Психрометром                                                г) Ваттметром

2. Вставьте пропущенные слова:

Электрической сетью называются совокупность подстанций и линий \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ предназначенных для передачи и распределения электрической энергии.

3. Решите задачу: Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. Какой ток будет проходить через лампочку, если сопротивление её нити 250 Ом.

Вариант №9

1. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

а) Воздушные                                             б) Кабельные

в) Подземные                                             г ) Все перечисленные

2. Вставьте пропущенные слова:

Сопротивление проводника зависит от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,от темперетуры и от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. Решите задачу: Кислородный аккумулятор с ЭДС 2,5В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом замкнут на потребитель с сопротивлением 2,6 Ом. Определить тое в цепи.

Вариант №10

1. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

а) Воздушные                                     б) Кабельные

в) Подземные                                           г ) Все перечисленные

2. Вставьте пропущенные слова:

Сопротивление проводника зависит от материала \_\_\_\_\_\_\_, от температуры и от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. Решите задачу: Какое количество теплоты выделяется в проводнике, имеющем сопротивление 10 Ом, в течение 20с при токе5А?

**Рабочая программа дисциплины**

**«Основы материаловедения»**

**1.Цель и задачи дисциплины**: изучение основных свойств, видов, областей применения, правил хранения и транспортировки материалов, используемых в металлургии и машиностроении.

*Задачи:*

1. Сформировать у обучающихся необходимый объём знаний об основных свойствах и классификации материалов, использующихся в профессиональной деятельности.

2. Научить выполнять механические испытания образцов материалов.

3. Развить пространственные представления и образное мышление.

4. Сформировать умения выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

**2.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);

- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; механические испытания образцов материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | Внутреннее строение и свойства металлов и сплавов. Химические свойства металлов и сплавов.  Механические свойства металлов и сплавов.  Технологические свойства металлов и сплавов. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 2 | Железоуглеродистые сплавы. Классификация сталей:  по химическому составу: углеродистые, легированные;  по назначению: конструкционные и инструментальные;  по качеству: обычного качества, качественные, высококачественные. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 3 | Основные типы и виды коррозионных разрушений сварных соединений. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии. Термообработка сталей. Характеристика и назначение различных видов термообработки. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
|  | **Итого** | **3** | **3** |  |  |  | **6** |

**Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

1. Способность металлов разрушаться под воздействием внешней среды

а) аллотропия; б) коррозия; в) вязкость

2. Твердость металла можно определить по методу

а) Виккерса; б) Бринелля; в) Назарова

3. Выберите металлы, обладающие высокой коррозионной стойкостью

а) медь;

б) титан;

в) алюминий;

г) магний;

д) никель

4. Что относят к механическим свойствам металлов?

а) прочность;

б) плотность;

в) упругость

5. Сплав железа с углеродом, где углерода больше 2%

а) сталь; б) чугун; б) бронза

6. Какое содержание углерода в малоуглеродистой стали?

а) 0,3%; б) 0,5%; в) 0,25%

7. Выберите легирующий элемент, который придает стали износостойкость

а) никель; б) свинец; в) марганец

8. В какой форме графита находится углерод в сером чугуне?

а) шаровидной;

б) пластинчатой;

в) хлопьевидной

9. Что присутствует в чугуне кроме содержания углерода?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Расшифровать:

3Х2В8Ф;

СЧ 36-56

11. С какой целью проводят термическую обработку сталей?

а) для придания им определенных механических свойств;

б) для придания им определенных химических свойств;

в) для придания им определенных технологических свойств

12. Запишите основные виды термической обработки

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13. От чего зависит прокаливаемость легированных сталей?

а) от содержания углерода;

б) от содержания вредных примесей;

в) от содержания легирующих элементов

14. В каких отраслях промышленности используют цветные металлы?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

15. Что такое латунь?

а) сплав меди с алюминием;

б) сплав меди с никелем;

в) сплав меди с цинком

16. Расшифровать марки цветных сплавов

Л85; БрОЦС 8-4-3

17. Какие вещества, входящие в состав твердых сплавов, определяют их твердость?

а) легирующие элементы;

б) углерод;

в) карбиды

18. С какой целью применяют твердые наплавочные сплавы?

а) для повышения износостойкости;

б) для повышения твердости;

в) для повышения пластичности

19. Расшифровать марку твердого сплава

ТТ20К9;

20. С какой целью в пластмассы вводят пластификаторы?

а) улучшают пластичность;

б) увеличивают гибкость;

в) увеличивают хрупкость

21. Что служит исходным материалом для получения резины?

а) полиуретан; б) каучук; в) картон

**Рабочая программа дисциплины**

**«Допуски и технические измерения»**

**1.Цель и задачи дисциплины**: изучение основных понятий стандартизации, сведений о размерах в машиностроении.

*Задачи:*

1. Сформировать у обучающихся необходимый объём знаний об основах технических измерений.

2. Научить выполнять допуски на отклонения формы, расположения и шероховатость поверхности.

3. Развить пространственные представления и образное мышление.

4. Сформировать умения контролировать качество выполняемых работ

**2.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности;

- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- контролировать качество выполняемых работ.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | Государственная система стандартизации. Понятие о взаимозаменяемости деталей и узлов в машиностроении. Понятие о стандартизации узлов и деталей.  Понятие о номинальных и действительных размерах, предельных размерах и отклонениях, допусках и посадках. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 2 | Допуски на отклонения формы, расположения и шероховатость поверхности. Допуски на изготовление деталей. Классификация и обозначение шероховатости поверхности на чертежах. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 3 | Основы технических измерений.  Измерительные инструменты и приборы. Техника измерения. Методы измерения: абсолютный, относительный, контактный, бесконтактный. | 1 | 1 |  |  | 1 | 3 |
|  | **Итого** | **3** | **3** |  |  | **1** | **7** |

**Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

1) Выбрать правильный ответ:

**Взаимозаменяемость, не предусматривающая доработку деталей при сборке:**

а) полная

б) неполная

в) функциональная

2) Выбрать правильный ответ:

**Показатель, характеризующий условия изготовления детали – это показатель…**

а) назначения

б) эстетичности

в) технологичности

3) Выбрать правильный ответ:

**Размер, установленный с допустимой погрешностью – это размер...**

а) номинальный

б) предельный

в) действительный

4) Вставить пропущенные слова:

**Совокупность неровностей на рассматриваемой поверхности – это**

5) Выбрать правильные ответы:

**Выберите из перечисленных отклонений отклонения расположения формы:**

а) допуск круглости

б) допуск соосности

в) допуск цилиндричности

г) допуск перпендикулярности

6.Выбрать правильный ответ:

**Размеры на чертеже проставляются в:**

а) сантиметрах

б) дециметрах

в) миллиметрах

7. Выбрать правильный ответ:

**Наибольший и наименьший размеры детали называются:**

а) действительные

б) предельные

в) номинальные

8. Выбрать правильный ответ:

**Имеет ли допуск размера знак:**

а) да

б) нет

9.Вставить пропущенные слова:

**Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов**

– **это ………**

10 Выбрать правильный ответ:

**Допуск на размер Ф 30 + 0,2 равен:**

а) 0,2

б) 0

в) 30

11 Выбрать правильный ответ:

**Глубину отверстия можно измерить штангенциркулем:**

а) ШЦ– I

б) ШЦ– II

в) ШЦ– III

12. Вставить пропущенные слова:

**Посадка – это …….. определяемый величиной получающихся в нем зазоров и натягов.**

13. Выбрать правильный ответ:

**Для контроля отклонений от прямолинейности используют инструменты:**

а) штангенциркули

б) штангенрейсмасы

в) микрометры

г) индикаторы

14 Выбрать правильный ответ:

**Микрометр относится к группе измерительных инструментов:**

а) специальные

б) универсальные

15 Выбрать правильный ответ:

**Штангенциркуль измеряет с точностью:**

а) 1мм

б) 0,01

в) 0,05

г) 0,001

16 Выбрать правильный ответ:

**Нижнее отклонение размера 18+0,2, если оно не указано на чертеже равно:**

а) 0,2

б) 0,1

в) 0

17 Выбрать правильный ответ:

**Зазор образуется в соединении, когда:**

а) размеры отверстия меньше размеров вала;

б) размеры отверстия больше размеров вала;

в) размеры отверстия равны размерам вала

18. Выбрать правильный ответ:

**С увеличением допуска, требования к точности изготовления детали:**

а) выше

б) ниже

в) не влияет

19.Вставить пропущенное слово:

**Предельные размеры – это два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться или которым равен …….. размер.**

20. Выбрать правильный ответ:

**Допуск перпендикулярности обозначается знаком:**

а) × б) ǿ

в) || г) ┴

**Рабочая программа дисциплины**

**«Охрана труда и техника безопасности»**

**1.Цель и задачи дисциплины**: изучение основных понятий стандартизации, сведений о размерах в машиностроении.

*Задачи:*

1. Сформировать у обучающихся необходимый объём знаний об охране труда и технике безопасности.

2. Научить соблюдать требования техники безопасности.

**2.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- системы управления охраной труда в организации;

-законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации;

-обязанности работников в области охраны труда;

-фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;

-возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом);

-порядок и периодичность инструктирования подчиненных работников (персонала);

-порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;

-порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в т.ч. методику оценки условий труда и травмобезопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности;

-использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности;

-проводить вводный инструктаж подчиненных работников (персонал), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;

-разъяснять подчиненным работникам (персоналу) содержание установленных требований охраны труда;

-контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда;

-вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | Основные задачи охраны труда. Условия труда: производственная среда и организация труда. Режим труда и отдыха в соответствии с трудовым законодательством | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 2 | Производственная санитария и гигиена труда. Средства индивидуальной защиты для газосварщика. Токсические выделения при сварке.  Основные причины возникновения пожаров при газовой сварке. Виды пожароопасных работ. Простейшие средства тушения пожаров и противопожарный инвентарь. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 3 | Основные правила безопасности при выполнении электросварочных работ. Устройство различных приспособлений для защитного автоматического отключения электротехнического оборудования. Правила безопасности при выполнении сварочно-монтажных работ при сварке арматуры. | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
|  | **Итого** | **3** | **3** |  |  |  | **6** |

**Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

1.На сколько групп подразделяются опасные и вредные производственные факторы по природе действия?

а) три б) четыре в) пять

2.Что такое предельно допустимый уровень вредного фактора производства?

а) уровень воздействия шума, вибрации, излучения и т.д., который не приводит к заболеванию в процессе трудового стажа и в отдаленное время

б) уровень жидкости в сосудах с вредными веществами, которые могут повлиять на здоровье работающих

3. Средства защиты работающих подразделяются на:

а) общие, индивидуальные и местные средства защиты

б) средства коллективной и средства индивидуальной защиты

4. В каких случаях применяются средства индивидуальной защиты?

а) всегда, на любом рабочем месте

б) когда не представляется возможным предупредить опасность травм, отравлений и профзаболеваний с помощью средств коллективной защиты

в) когда безопасность работ не может быть обеспечена за счет санитарно-технических мероприятий, улучшения технологии, применения средств механизации и автоматизации

5. Средствами индивидуальной защиты обеспечиваются:

а) все работники

б) работники, выполняющие работы, связанные газопламенной обработкой материалов (сварочные работы)

6. Средства индивидуальной защиты:

а) приобретаются сварщиком лично

б) выдаются бесплатно

в) покупаются или изготавливаются сварщиком на выдаваемые для этих целей администрацией средства

7. Какие мероприятия необходимо выполнить при производстве газопламенных работ на расстоянии менее 5 м от деревянных стен?

а) закрыть стены листами из несгораемого материала

б) выполнять работы при малой мощности газового пламени

в) можно ничего не предпринимать

8. На какое минимальное расстояние от места сварки, с точки зрения пожарной безопасности, можно ставить канистру с бензином?

а) 5 м б) необходимо вынести из помещения в) 10 м

9. Каким инструментом необходимо пользоваться при вскрытии тары и работе с карбидом кальция?

а) инструмент изготовлен из меди

б) инструмент изготовлен из латуни

в) инструмент изготовлен из железа

10. В каком случае применен безопасный способ отогрева замерзшего кислородного редуктора?

а) использована газовая горелка

б) использован электрический паяльник

в) использован пар

11. Какой вариант вентиляции отвечает требованиям ТБ и ПБ при выполнении газопламенных работ с использованием пропан-бутана?

а) вытяжное устройство установлено в нижней части поста

б) вентиляция сварочного поста осуществляется общецеховой вентиляционной системой без местной вытяжки

в) сварочный пост оборудован вытяжным устройством, установленным над сварочным столом

12. В случае возникновения пожара лица, выполняющие газопламенные работы, в первую очередь обязаны:

а) вызвать пожарную команду

б) оказать первую доврачебную помощь пострадавшим

в) принять меры по ликвидации пожара имеющимися средствами

13. При несчастном случае в первую очередь:

а) необходимо создать условия для нормального дыхания

б) необходимо освободить пострадавшего от воздействий вредных условий и вызвать медицинского работника

в) необходимо оказать доврачебную помощь

14. Какая периодичность проведения технических осмотров ацетиленовых генераторов?

а) 3 месяца б) 1 год в) 3 года

15. Вскрытие барабана с карбидом кальция производиться:

а) специальным ножом из латуни

б) специальным стальным ножом

в) обычным ножом

16. После окончания работы вам необходимо:

а) проверить уровень воды в водяном затворе

б) выпустить остатки ацетилена из генератора

в) очистить генератор от ила и промыть его

17. Профилактические осмотры ацетиленовых генераторов должны проводиться не реже, чем один раз:

а) в год б) в три года в) в три месяца

18. При осмотре баллона необходимо:

а) убедиться в отсутствии механических повреждений, масляных пятен (для кислородного баллона) на корпусе баллона

б) проверить наличие колпака

в) проверить дату освидетельствования

**VII. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**

Специальный цикл включает учебные предметы:

ПМ.01 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)»:

- МДК.01.01 Технология подготовительных и сборочных операций

- МДК.01.02 Технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД)

- УП.01 Учебная практика

- ПП.01 Производственная практика

**Рабочая программа дисциплины**

**МДК.01.01. «Технология подготовительных и сборочных операций»**

**1.Цель и задачи дисциплины**: изучение видов сварных соединений и швов, сварочного оборудования для ручной и дуговой сварки.

*Задачи:*

1. Сформировать у обучающихся необходимый объём знаний о технологии подготовительных и сборочных операций.

2. Научить проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки

**2.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

- классификацию сварочного оборудования и материалов;

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

- необходимость проведения подогрева при сварке;

- способы устранения дефектов сварных швов;

- основы дуговой резки;

- технологический процесс подготовки и выполнения сварочных работ при низких температурах воздуха.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

- подготавливать сварочные материалы к сварке;

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

- проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **владеть:**

**-** соблюдением требований безопасности труда и пожарной безопасности;

- бережным обращением с инструментами, аппаратурой и оборудованием

**-** проверкой оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- проверкой наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки);

**-** выполнением сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

- выполнением ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;

- выполнением ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

- выполнением ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в условиях Крайнего Севера при низких температурах;

- выполнением предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;

- выполнением зачистки швов после сварки;

- использованием измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | Введение.  Виды сварных соединений и швов. | 6 | 5 |  |  | 1 | 12 |
| 2 | Оборудование сварочного поста | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 3 | Сварочное оборудование для ручной дуговой сварки | 7 | 6 |  |  | 1 | 14 |
| 4 | Сварочные материалы | 3 | 2 |  |  | 1 | 6 |
| 5 | Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. | 2 | 1 |  |  | 1 | 4 |
| 6 | Промежуточная аттестация – *зачет* | 1 |  |  |  |  | 1 |
|  | **Итого** | **20** | **15** |  |  | **4** | **39** |

**Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

1. Вставьте пропущенные слова

Сварка – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ получения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ соединения посредством установления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ связей двух элементов при местном или частичном нагреве до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ состояния.

2. Изобретателем дуговой сварки является:

А. Патон Е.О Б. Кельберг О.

В. Бенардос Н.Н. Г. Славянов Н.Г.

3. Полярность, при которой электрод присоединяется к отрицательному полюсу источника питания дуги, а объект сварки к положительному

А. Прямая Б. Обратная

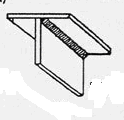
В. Косвенная Г. Независимая

4. Как называется процесс образования положительно заряженных частиц?

А. Эмиссия Б. Рекомбинация

В. Ионизация

5. Какой шов показан на рисунке?



А. Угловой, потолочный

Б. Угловой, односторонний

В. Тавровый, потолочный

Г. Тавровый, двусторонний

Чему равен угол скоса кромок α ?

А. 30º - 50º Б. 45º - 60º В. 60º - 90º Г. 45º - 90º

6. Что означает цифры «42А» ?

Э 42А – УОНИ-13/65 – 4,0 – Т Г 2

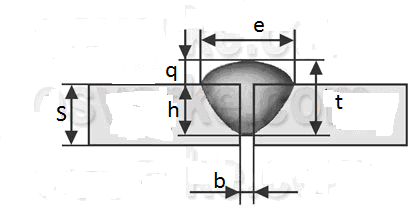
Е43 2(5)-Р 3 4

А. Группа цифр указывающая на характеристики наплавляемого металла и металла шва

Б Временное сопротивление на разрыв шва – 420МПа, улучшенный тип электрода

В. Для нижнего положения шва и полярность, улучшенный тип электрода

7. Какой буквой обозначается толщина шва?



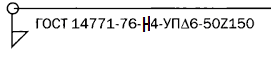
А. – «h»

Б. – «q»

В. – «t»

Г. – «e»

9. Что означает данный вид сварного шва?



А. Видимый сварочный шов по замкнутому контуру, нахлесточный.

Б. Невидимый сварочный шов по замкнутому контуру, непрерывный в шахматном порядке

В. Невидимый сварочный шов по замкнутому контуру, прерывистый в шахматном порядке

Г. Видимый сварочный шов, нахлесточный прерывистый в цепном порядке

9. Надпись на кислородном баллоне делается

А. Белой краской Б. Красной краской

В. Черной краской Г. Любым цветом

10. Вентиль ацетиленового баллона делают из

А. Латуни Б. Стали

В. Медь Г. Алюминиевых сплавов

11. Испытательное давление кислородного баллона составляет

А. 18МПа Б. 22,5МПа

В. 0,1МПа Г. 3,0МПа

12. Какой объём сжатого кислорода можно получить от полного заправленного баллона объёмом 40дм3?

А. 4 м3 Б. 6 м3 В. 8 м3 Г. 5,5 м3

13. Какой объём газообразного ацетилена можно получить от полного заправленного баллона объёмом 40дм3?

А. 4 м3 Б. 6 м3 В. 8 м3 Г. 5,5 м3

14. Сколько %-в углерода содержит чугун?

А. Более 4,3% Б. Более 2,14% В. Менее 2,14%

**Рабочая программа дисциплины**

**МДК.01.02. «Технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД)»**

**1.Цель и задачи дисциплины**: изучение видов сварных соединений и швов, сварочного оборудования для ручной и дуговой сварки.

*Задачи:*

1. Сформировать у обучающихся необходимый объём знаний о технологии подготовительных и сборочных операций.

2. Научить проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки

**2.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные правила чтения конструкторской документации; общие сведения о сборочных чертежах; основы машиностроительного черчения;

- требования единой системы конструкторской документации;

- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

- классификацию сварочного оборудования и материалов;

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

- необходимость проведения подогрева при сварке;

- способы устранения дефектов сварных швов;

- основы дуговой резки;

- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;

- методы неразрушающего контроля;

- технологический процесс подготовки и выполнения сварочных работ при низких температурах воздуха.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;

- пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций;

- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

- подготавливать сварочные материалы к сварке;

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

-применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

- проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- владеть техникой дуговой резки металла;

**-** производить сварочные работы при выполнении аварийно-восстановительных работ строительных конструкций при низких температурах воздуха**.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **владеть:**

**-** соблюдением требований безопасности труда и пожарной безопасности;

- бережным обращением с инструментами, аппаратурой и оборудованием

**-** проверкой оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- проверкой наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки);

**-** выполнением сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

- выполнением ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;

- выполнением ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

- выполнением ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в условиях Крайнего Севера при низких температурах;

- выполнением предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;

- выполнением зачистки швов после сварки;

- использованием измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.

-контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда;

-вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | Сварочная дуга и ее свойства | 3 | 3 |  |  |  | 6 |
| 2 | Техника РД сварки | 4 | 3 |  |  | 1 | 8 |
| 3 | Металлургические процессы при сварке. Свариваемость сталей | 3 | 2 |  |  | 1 | 6 |
| 4 | Напряжения и деформации при сварке и способы их уменьшения | 3 | 2 |  |  | 1 | 6 |
| 5 | Технология РД сварки углеродистой и легированной стали. | 3 | 2 |  |  | 1 | 6 |
| 6 | Технология РД сварки чугуна, цветных металлов и их сплавов | 3 | 3 |  |  |  | 6 |
| 7 | Техника и технология РД наплавки. | 3 | 2 |  |  | 1 | 6 |
| 8 | Дефекты сварных швов | 2 | 1 |  |  | 1 | 4 |
| 9 | Методы контроля и качества сварных соединений | 2 | 1 |  |  | 1 | 4 |
| 10 | Дуговая резка металлов | 1 | 1 |  |  |  | 2 |
| 11 | Промежуточная аттестация – *зачет* | 1 |  |  |  |  | 1 |
|  | **Итого** | **28** | **20** |  |  | **7** | **55** |

**Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

1. Укажите марку стали, которая сваривается без особых ограничений, независимо от толщины металла, температуры окружающего воздуха

1. 4Г2АФ

2. ВСт3сп5

3. 20ХГСА

4. 30ХН2МФА

2. Какой из легирующих элементов стали увеличивает ее твердость и работоспособность при высоких температурах?

1.Хром

2.Углерод

3.Никель

4. Вольфрам

3. Какой вид термообработки заключается в нагреве металла до определенной температуры и затем медленном охлаждении вместе с печью?

1.Отпуск

2.Отжиг

3.Закалка

4.Нормализация

4. Вам поручена сварка конструкции из низколегированной стали электродами Э50А. Какую марку электродов вы выберете?

1.ОЗС - 18

2.НД - 11

3.УОННИ - 13/55

4.МР - 3

5. Как отличаются по величине сварочные токи при прихватке и сварке?

1.Ток должен быть больше на 15-20% сварочного тока

2.Ток должен быть больше на 20-30% сварочного тока

3.Ток должен быть меньше на 20-30%

4.Ток остается неизменным

6. В этом соединении свариваемые элементы располагаются в одной плоскости или на одной поверхности. Какой это тип соединения?

1.Стыковое

2.Угловое

3.Тавровое

4.Нахлесточное

7. Швы сварных соединений бывают прямолинейными, кольцевыми, криволинейными и классифицируются по

1.Виду

2.Положению

3.Конфигурации

4.Протяженности

8. Аппарат, преобразующий переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты и служит для питания сварочной дуги называется

1.Сварочным выпрямителем

2.Сварочным трансформатором

3.Сварочным генератором

4.Сварочный преобразователь

9. Укажите марку сварочного выпрямителя

1.ТД-401У2

2.ВД-306

3.ГСО-500

4.ГД-312

10. Для зажигания электрода и подвода к нему сварочного тока служит

1.Сварочный провод

2.Зажимы

3.Держатель

4.Кабель

11. Для надежного зажигания дуги вторичное напряжение сварочных трансформаторов должно быть не менее

1.30-45 В

2.45-50 В

3.50-65 В

4.65-70 В

12. Сварка покрытыми электродами при токе 100А выполняется со светофильтром

1 - С5

2 - С6

3 - С7

4 - С8

13. Какая из приведенных марок сварочной проволоки обозначает низкоуглеродистую проволоку?

1.Св - 12ГС

2.Св - 08Г2С

3.Св - 08ГА

4.Св - 12Х13

14. В зависимости от каких характеристик соединения устанавливают шаг и размер прихваток?

1.В зависимости от длины соединения

2.В зависимости от типа соединения

3.В зависимости от вида шва

4.В зависимости от толщины соединения

15. Сборку на сварочных прихватках применяют для конструкций из листов толщиной до...

1. 5-6 мм

2. 6-8 мм

3. 8-10 мм

4. 10-12 мм

16. Нормальной считают длину дуги, равную... диаметра стержня электрода

1. 0,5-1,1

2. 1,1-1,2

3. 1,2-1,5

4. 1,5-1,7

17. Зазор между стыкуемыми элементами и притупление кромок составляет от...

1. 0,3 до 0,5 мм

2. 0,5 до 1 мм

3. 1, до 1,5 мм

4. 1,5 до 4 мм

18. При сварке углового соединения, со скосом одной кромки под углом (45+2), толщине металла 4 мм, диаметре электрода 3-4 мм, сила тока

1. 220-360 А

2. 160-320 А

3. 120-160 А

4. 160-220 А

19. При сварке каких швов сварочный ток уменьшается на 15-20%

1. Нижних

2. Вертикальных

3. Горизонтальных

4. Потолочных

20. Смертельным следует считать величину тока

1. 0,6-1,5 м А

2. 0,1 А

3. 5-7 м А

4. 20-25 м А

**VIII. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК**

**Рабочая программа учебной практики**

**1.Цель и задачи учебной практики**:

­ закрепление и повторение теоретических знаний, полученных при изучении базовых

дисциплин;

­ закрепление и повторение специальных навыков;

­ закрепление и повторение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

*Задачи:*

1. Закрепить знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов.

**2.Требования к результатам прохождения учебной практики**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен

**Знать:**

- основные правила чтения конструкторской документации; общие сведения о сборочных чертежах; основы машиностроительного черчения;

- требования единой системы конструкторской документации;

- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

- классификацию сварочного оборудования и материалов;

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

- необходимость проведения подогрева при сварке;

- способы устранения дефектов сварных швов;

- основы дуговой резки;

- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;

- методы неразрушающего контроля;

- технологический процесс подготовки и выполнения сварочных работ при низких температурах воздуха.

**Уметь:**

- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;

- пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций;

- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

- подготавливать сварочные материалы к сварке;

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

-применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.

**Владеть:**

**-** соблюдением требований безопасности труда и пожарной безопасности;

- бережным обращением с инструментами, аппаратурой и оборудованием

**-** проверкой оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- проверкой наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки);

**-** выполнением сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

- использованием измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | Вводный (общий) инструктаж по охране труда с регистрацией в специальном журнале. Правила поведения на учебно-производственной базе.  Ознакомление с планом прохождения учебной практики. |  | 1 |  |  |  | 1 |
| 2 | Подготовка, настройка, регулировка и порядок работысварочного оборудования для сварки ММА. Подготовка пластин к сварке.  Приемы смены электродов в процессе наплавки и изменения угла наклона электрода при наплавке валиков в нижнем положении. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 3 | Подготовка металла к сварке. Сборка с применением приспособлений и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента.Выбор режима сварки. Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями, керосином. Выявление и устранение дефектов. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 4 | Выбор режима сварки.  Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 5 | Подготовка металла к сварке.  Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 6 | Подготовка металла к сварке. Наплавка ниточных и уширенныхваликов на пластины, расположенные под углом к горизонту 300 , 450 , 600 РД сваркой сверху вниз, снизу вверх, справа налево и слева направо. Наплавка вертикальных валиков на пластинах толщиной 3-4 мм снизу вверх, сверху вниз; наплавка параллельных и смежных валиков.  Контроль качества швов внешним осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 7 | Подготовка металла к сварке.  Сварка стыковых, угловых, нахлесточных и тавровых соединений ниточными и уширенными валиками в вертикальном положении шва снизу вверх, сверху вниз. Заварка кратеров.  Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 6 |  |  |  | 6 |
| 8 | Подготовка металла к сварке.  Выбор режима сварки.  РД сварка стыковых, угловых, нахлесточных и тавровых соединений ниточными и уширенными валиками в горизонтальном положении шва.  Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 6 |  |  |  | 6 |
| 9 | Подготовка металла к сварке.  Сварка пластин толщиной до 1мм с отбортовкой кромок без присадочного материала встык во всех пространственных положениях.Выполнение нахлесточных, тавровых и угловых соединений из металла, толщиной до 1мм сплошными и прерывистыми швами в нижнем, вертикальном, горизонтальном положениях шва обратноступенчатым способом сварки.Визуальный контроль качества швов. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 6 |  |  |  | 6 |
| 10 | Подготовка металла к сварке. Сборка с использованием струбцин, зажимов, внутренних или наружных центраторов и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента**.** Выбор режима сварки, марки электродов.РДсварка колен труб (поворотных), расположенных друг к другу под разными углами встык в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях шва.Контроль качества швов наливом воды, внешним осмотром. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 8 |  |  |  | 8 |
| 11 | Подготовка металла к сварке.  РД сварка простых деталей неответственных конструкций из низколегированной стали (10ХСНД, 15ХСНД, 15М, 25МЛ, 30ХГСА и др.) в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях шва. Выбор марок электродов, режима сварки, и термической обработки после сварки.  РД сварка простых деталей неответственных конструкций из высоколегированной стали: хромистой(1Х13), хромоникелевой (Х18Н10Т) коррозионно-стойкой в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях шва. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 9 |  |  |  | 9 |
| 12 | РД холодная сварка чугуна. Подготовка кромок. Выбор режима сварки, марки электродов. РД. Сварка стыка в нижнем положении обратно–ступенчатым способом сварки короткими швами, длиной до 20мм с последующей проковкой шва.  РД сварка чугуна стальными электродами с применением шпилек, стальных связей.  РД сварка медных (М1р), латунных пластин (Л-62, Л-63) в стык в нижнем, в наклонном положениях: подготовка кромок к сварке, сборка с установкой зазора, выбор марки и диаметра электрода.  Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 9 |  |  |  | 9 |
| 13 | Подготовка металла к наплавке: зачистка кромок до металлического блеска, исправление задиров, рисок, забоин. Выбор режима наплавки. Выбор марок и диаметров электродов.  РД наплавка штампов, металлорежущего инструмента, матриц, пуансонов специальными электродами для получения износоустойчивых поверхностей (ОЗШ, ОЗИ). Исправление угловых (краевых) дефектов. Контроль качества наплавки. Выявление и устранение дефектов наплавки. |  | 9 |  |  |  | 9 |
| 14 | Подготовка оборудования и металла к резке. Разметка мест реза. Выбор режима резки металла. Дуговая, воздушно-дуговая и кислородно-дуговая разделительная прямолинейная и криволинейная резка пластин в нижнем и вертикальном положениях.  Поверхностная дуговая резка канавок, выплавка дефектных сварных швов специальными электродами.  Выявление и устранение дефектов резки. |  | 9 |  |  |  | 9 |
|  | **Итого** |  | **78** |  |  |  | **78** |

**Рабочая программа производственной практики**

**1.Цель и задачи производственной практики**:

­ закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых

дисциплин;

­ развитие и накопления специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;

­ усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

­ приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

*Задачи:*

1. Закрепить знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов;

2. Выработать практические навыки и способствовать комплексному формированию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

**2.Требования к результатам прохождения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен

**Знать:**

- основные правила чтения конструкторской документации; общие сведения о сборочных чертежах; основы машиностроительного черчения;

- требования единой системы конструкторской документации;

- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

- классификацию сварочного оборудования и материалов;

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;

- необходимость проведения подогрева при сварке;

- способы устранения дефектов сварных швов;

- основы дуговой резки;

- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;

- методы неразрушающего контроля;

- технологический процесс подготовки и выполнения сварочных работ при низких температурах воздуха.

**Уметь:**

- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;

- пользоваться конструкторской документацией для выполнения трудовых функций;

- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

- подготавливать сварочные материалы к сварке;

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

-применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

- проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

- владеть техникой дуговой резки металла;

**-** производить сварочные работы при выполнении аварийно-восстановительных работ строительных конструкций при низких температурах воздуха**.**

**Владеть:**

**-** соблюдением требований безопасности труда и пожарной безопасности;

- бережным обращением с инструментами, аппаратурой и оборудованием

**-** проверкой оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;

- проверкой наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки);

**-** выполнением сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

- выполнением ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва;

- выполнением ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

- выполнением ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в условиях Крайнего Севера при низких температурах;

- выполнением предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;

- выполнением зачистки швов после сварки;

- использованием измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.

**3.Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ.  занятия | Лаб. занятия | Сем. | СРС | Всего  часов |
| 1 | **Вводная беседа и инструктаж на рабочем месте**  Вводный (общий) инструктаж по охране труда с регистрацией в специальном журнале. Правила поведения на производственной базе. Правила внутреннего распорядка и режим прохождения производственного обучения, трудовая дисциплина. Ознакомление обучающихся с основными требованиями ПС к трудовым действиям, умениям и знаниям для профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» 3-го разряда. Знакомство с мастером производственного обучения. Первичный инструктаж на рабочем месте с регистрацией в специальном журнале. Инструктаж работы с оборудованием, инструментами и приспособлениями на рабочих местах. Правила эксплуатации электрооборудования. Ознакомление с планом прохождения производственной практики, с оборудованием. Получение и подгонка спецодежды для прохождения производственного обучения. Обеспечение индивидуальными средствами защиты, инструментами, материалами. |  | 2 |  |  |  | 2 |
| 2 | **Наплавка валиков в нижнем положении**  Подготовка, настройка, регулировка и порядок работысварочного оборудования для сварки ММА. Подготовка пластин к сварке. Зажигание и удержание сварочной дуги, формирование сварочной ванны Наплавка ниточных валиков на пластину в направлении « слева направо», наплавка валиков «на себя», «от себя», «справа налево», наплавка смежных и параллельных валиков. Контроль качества наплавленных валиков.  Приемы смены электродов в процессе наплавки и изменения угла наклона электрода при наплавке валиков в нижнем положении.  Наплавка швов по целому металлу пластин или трубы в нижнем положении: наплавка «уширенных» валиков с применением колебательных движений электрода «полумесяцем», «треугольником», «спиралью» и другими;  способы обрыва дуги и заварка кратера, техника выполнения «замка», способы наплавки «на себя» и «от себя».  Дефекты, полученные в процессе наплавочных работ: причины их образования, практические приемы по предупреждению наплавочных дефектов. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 3 | **Подготовка металла к сварке**. Сборка с применением приспособлений и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента.Выбор режима сварки. Упражнения по РД сварке пластин без разделки и с разделкой кромок встык в нижнем положении шва нормальными и усиленными швами; заварка кратеров. Многослойная сварка. Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями, керосином. Выявление и устранение дефектов. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 4 | **РД сварка пластин угловыми швами в нижнем положении.**  Подготовка металла к сварке. Сборка с применением приспособлений и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента**.** Выбор режима сварки.Упражнения по РД сварке угловых, тавровых, нахлесточных соединений без разделки кромок односторонними и двусторонними швами в нижнем положении шва. Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 5 | **РД сварка металла кольцевыми швами в нижнем положении**  Подготовка металла к сварке. Сборка с применением приспособлений и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента**.** Выбор режима сварки.Упражнения по приварке отрезков труб разного диаметра и с разной толщиной стенки к пластинам толщиной до 4мм угловыми односторонними усиленными, нормальными, вогнутыми швами в нижнем положении. Выполнение замков. Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 6 | **Наплавка валиков в наклонном и вертикальном положении шва.**  Подготовка металла к сварке. Наплавка ниточных и уширенныхваликов на пластины, расположенные под углом к горизонту 300 , 450 , 600 РД сваркой сверху вниз, снизу вверх, справа налево и слева направо. Наплавка вертикальных валиков на пластинах толщиной 3-4 мм снизу вверх, сверху вниз; наплавка параллельных и смежных валиков. Заварка кратеров. Контроль качества швов внешним осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов. |  | 3 |  |  |  | 3 |
| 7 | **РД сварка пластин встык, в угол вертикальными швами.**  Подготовка металла к сварке. Сборка с применением приспособлений и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента**.** Выбор режима сварки.  Сварка стыковых, угловых, нахлесточных и тавровых соединений ниточными и уширенными валиками в вертикальном положении шва снизу вверх, сверху вниз. Заварка кратеров.  Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 6 |  |  |  | 6 |
| 8 | **РД сварка пластин встык, в угол в горизонтальном положении шва.**  Подготовка металла к сварке. Сборка с применением приспособлений и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента**.** Выбор режима сварки.  РД сварка стыковых, угловых, нахлесточных и тавровых соединений ниточными и уширенными валиками в горизонтальном положении шва. Заварка кратеров.  Контроль качества швов наружным осмотром и измерениями. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 6 |  |  |  | 6 |
| 9 | **РД сварка тонколистового металла.**  Подготовка металла к сварке. Сборка с применением приспособлений и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента**.** Выбор режима сварки.Сварка пластин толщиной до 1мм с отбортовкой кромок без присадочного материала встык во всех пространственных положениях.Выполнение нахлесточных, тавровых и угловых соединений из металла, толщиной до 1мм сплошными и прерывистыми швами в нижнем, вертикальном, горизонтальном положениях шва обратноступенчатым способом сварки.Визуальный контроль качества швов. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 6 |  |  |  | 6 |
| 10 | **РД сварка элементов трубопроводов.**  Подготовка металла к сварке. Сборка с использованием струбцин, зажимов, внутренних или наружных центраторов и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента**.** Выбор режима сварки, марки электродов.РДсварка колен труб (поворотных), расположенных друг к другу под разными углами встык в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях шва.Приварка отводов, патрубков**,** фланцев и заглушек в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях шв. Установка «замков».Контроль качества швов наливом воды, внешним осмотром. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 8 |  |  |  | 8 |
| 11 | **Техника и технология РД сварки деталей и конструкций из легированных сталей.**  Подготовка металла к сварке. Выбор режима сварки, марки электродов. Сборка с применением приспособлений и на прихватках. Контроль качества сборки с применением измерительного инструмента**.**  РД сварка простых деталей неответственных конструкций из низколегированной стали (10ХСНД, 15ХСНД, 15М, 25МЛ, 30ХГСА и др.) в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях шва. Выбор марок электродов, режима сварки, и термической обработки после сварки. Проковка швов  РД сварка простых деталей неответственных конструкций из высоколегированной стали: хромистой(1Х13), хромоникелевой (Х18Н10Т) коррозионно-стойкой в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях шва. Выбор вида термической обработки. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 9 |  |  |  | 9 |
| 12 | **Техника и технология газовой сварки чугунов, цветных металлов и их сплавов**  РД холодная сварка чугуна. Подготовка кромок. Выбор режима сварки, марки электродов. РД. сварка стыка в нижнем положении обратно–ступенчатым способом сварки короткими швами, длиной до 20мм с последующей проковкой шва.  РД сварка чугуна стальными электродами с применением шпилек, стальных связей.  РД сварка медных (М1р), латунных пластин (Л-62, Л-63) в стык в нижнем, в наклонном положениях: подготовка кромок к сварке, сборка с установкой зазора, выбор марки и диаметра электрода, Выбор термообработки.  Устранение дефектов арматуры из оловянных бронз и кремнистой латуни ручной дуговой сваркой. Выявление и устранение дефектов в швах. |  | 9 |  |  |  | 9 |
| 13 | **Техника РД наплавки**  Подготовка металла к наплавке: зачистка кромок до металлического блеска, исправление задиров, рисок, забоин. Выбор режима наплавки. Выбор марок и диаметров электродов.Упражнения по выполнению РД наплавки поверхностей пластин из низкоуглеродистой стали; многослойная наплавка. Упражнения по выполнению РД наплавки цилиндрических поверхностей продольными валиками, валиками по спирали, круговыми валиками (отрезков металлических труб, стержней, шеек валов малых диаметров, осей, валов), с учетом наименьшего деформирования изделия.  РД наплавка штампов, металлорежущего инструмента, матриц, пуансонов специальными электродами для получения износоустойчивых поверхностей (ОЗШ, ОЗИ). Зачистка места наплавки от шлаков механическим способом, снятие фаски.  Упражнения по наплавке дефектов в деталях, узлах, механизмах из стали и чугуна под механическую обработку. Исправление угловых (краевых) дефектов. Контроль качества наплавки. Выявление и устранение дефектов наплавки. |  | 9 |  |  |  | 9 |
| 14 | **Дуговая резка металлов**  Подготовка оборудования и металла к резке. Разметка мест реза. Выбор режима резки металла. Дуговая, воздушно-дуговая и кислородно-дуговая разделительная прямолинейная и криволинейная резка пластин в нижнем и вертикальном положениях. Резка профильного металла, труб, пробивка отверстий, пазов и вырезка фланцев электродами.  Поверхностная дуговая резка канавок, выплавка дефектных сварных швов специальными электродами.  Выполнение глубоких канавок посредством нескольких проходов. Выявление и устранение дефектов резки. |  | 8 |  |  |  | 8 |
|  | **Итого** |  | **78** |  |  |  | **78** |

**IX. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

9.1.Организационно-педагогические условия реализации программы обеспечивают реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма получения образования: в образовательной организации.

Форма обучения: очная

Наполняемость учебной группы не превышает 25 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий, практического обучения составляет 1 академический час (45 минут).

Максимальная учебная нагрузка в неделю при реализуемой форме обучения не превышает 30 часов.

9.2. Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения, в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

9.3. Информационно-методические условия реализации программы:

учебный план;

календарный учебный график;

рабочие программы учебных предметов;

методические материалы и разработки;

расписание занятий.

**Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:**

- рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

- доска;

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);

- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты);

**Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный проектор;

- экран.

**Оборудование слесарной мастерской:**

- рабочее место преподавателя;

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами - по количеству обучающихся серии ВС-1 (или аналог) - по количеству обучающихся;

- разметочный и слесарный инструмент - по количеству обучающихся;

- радиально-сверлильный станок модели МН-25Л (или аналог) – 1 шт.;

- заточной станок универсальный марки 3Е642 (или аналог) - не менее 1 шт.;

**Оборудование сварочной мастерской:**

- рабочее место преподавателя;

- место для проведения визуального и измерительного контроля;

- вытяжная и приточная вентиляция по количеству сварочных постов;

- измерительный инструмент (универсальные шаблоны сварщика – УШС-2, УШС-3, шаблон Ушерова- Маршака, набор катетометров) для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов - по количеству обучающихся;

- электроинструмент для подготовки кромок и зачистки швов после сварки - по 1 шт. на один сварочный пост;

- сварочные посты РД ;

- сварочные маски со светофильтром «хамелеон» - по количеству обучающихся;

- индивидуальные средства защиты: спецодежда, спецобувь, перчатки огнестойкие для защиты рук - по количеству обучающихся.

- многопостовой источник питания сварочной дуги постоянного тока –ВКСМ – 1000 или аналог;

- инверторный источник питания сварочной дуги Kemppi MasterTig MLS 2300 ACDC (или аналоги) - 4 шт.;

- электрододержатель марки CONFORT 400 А (или аналог) – по 1 шт. на один сварочный пост;

- приспособления для сборки и сварки листов и труб в различных пространственных положениях - по 1 шт. на один сварочный пост;

- защитные очки для шлифовки 3М ПРЕМИУМ (или аналог) - по количеству обучающихся;

- молоток с металлической ручкой для удаления шлака BLUEWELD (или аналог) - по количеству сварочных постов ручной дуговой сварки плавящимися покрытыми электродами;

- зубило слесарное (или аналог) по ГОСТ 7211-86 - по количеству обучающихся;

- щетка стальная проволочная ручная STAYER Master (или аналог) - по количеству обучающихся;

- молоток слесарный стальной 500 гр. (или аналог) по ГОСТ 2310-77 - по количеству обучающихся;

- [угольник магнитный универсальный MAG 615 для сварки Smart&Solid](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.vseinstrumenti.ru%2Frashodnie_materialy%2Fdlya_silovogo_oborudovaniya%2Fdlya_svarochnyh_rabot%2Fprochie_aksessuary%2Fsmart_solid%2Fugolnik_magnitnyj_universalnyj_mag615_dlya_svarki_smart_solid%2F) (или аналог) - по одному на каждый сварочный пост;

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать Положениям техники безопасности и гигиены труда, принятым в Российской Федерации.

**Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники по дисциплинам «ПМ.01 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)», «Охрана труда и техника безопасности»

1. В.С. Виноградов «Электрическая дуговая сварка»: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, АСАДЕМА, Москва, Издательский центр «Академия», 2014 - 320с

2. Маслов В.И. Сварочные работы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2014 -288 с

3.Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2014 -272 с

4. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2014 -304 с

5. Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2017 -288 с

6. Овчинников В.В. Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.В. Овчинников. – М: Издательский центр «Академия», 2015.-С. 304

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2017 -256 с

2. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.

3. . Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2017 -160 с

4. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: практикум: пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2014 -112 с

Интернет ресурсы

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru - www.svarka.net [www.svarka-reska.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.svarka-reska.ru)

2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: [www.weldering.com](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.weldering.com).

Нормативные документы:

ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.

ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.

ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.

ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.

ГОСТ 10052-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.

ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.

ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

Нормативно-правовая и техническая документация

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных

объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ

Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 г. № 35-ФЗ

Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха".

Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

Постановление Правительства РФ от 21.12.2004г. №820 «О государственном пожарном надзоре» (с изм. от 19.10.2005 г.)

СТ СЭВ 383-87. Пожарная безопасность в строительстве. Термины и определения.

ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов.

ГОСТ 12.4.124-83. Средства защиты от статического электричества.

ГОСТ 12.4.009-83. Пожарная техника для защиты объектов.

Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ГОСТ 12.0.004-90 "Организация обучения безопасности труда"

СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и

обезвреживанию отходов производства и потребления. Москва, Минздрав России,

2003.

ГОСТ 380-94 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие технические требования. М. 1998.

ГОСТ 1050-88\* Прокат сортовой калиброванный со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.

ГОСТ 2246-70\*. Проволока стальная сварочная. Технические условия.

Основные источники по дисциплине «Электротехника»

1.Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник Е.А. Лоторейчук М: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014

Прошин В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: учебник –М.:ОИЦ Академия2014

Дополнительные источники:

Славинский А.К. Электротехника с основами электротехники: учебное пособие А.К.Славинский, И.С.Туревский М: ИД ФОРУМ:НИЦ ИНФРА-М, 2014

Интернет источники:

[https://electrono.ru](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Felectrono.ru)

[http://window.edu.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwindow.edu.ru)

[https://gufo.me](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fgufo.me)

Основные источники по дисциплине «Материаловедение»

Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, /В.В. Овчинников. - 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2019. –272с

Вишневецкий Ю.Т.. Материаловедение для технических колледжей: учебник. – М.: Дашков и ко, 2014.

Электронные издания (электронные ресурсы)

[http://www.materialscience.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.materialscience.ru%2F)

[http://supermetalloved.narod.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fsupermetalloved.narod.ru)

[http://www.knigka.info/2009/04/20/smazochno-okhlazhdajushhie.html](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.knigka.info%2F2009%2F04%2F20%2Fsmazochno-okhlazhdajushhie.html)

[http://www.kodges.ru/42609-smazochno-oxlazhdayushhie-texnologicheskie.html](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.kodges.ru%2F42609-smazochno-oxlazhdayushhie-texnologicheskie.html)

[http://www.sprinter.ru/books/1665853.html](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.sprinter.ru%2Fbooks%2F1665853.html)

[http://books.iqbuy.ru/categories\_catalog/biblion/tehnika-meditsina/tehnicheskie-nauki-v-tselom/obshchetehnicheskie-distsipliny/materialovedenie](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fbooks.iqbuy.ru%2Fcategories_catalog%2Fbiblion%2Ftehnika-meditsina%2Ftehnicheskie-nauki-v-tselom%2Fobshchetehnicheskie-distsipliny%2Fmaterialovedenie)

Основные источники по дисциплине «Допуски и технические измерения»

Анухин В.И.Допуски и посадки. Учебное пособие.Издательство:Питер,2018

Завистовский В.Э. Допуски, посадки и технические измерения.-Минск:РИПО,2016

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.

Допуски и посадки: Форма доступа http://www/ rustan.ru.

Точность обработки: Форма доступа [http://www.upinip.narod.ru./otveti/39htmi](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.upinip.narod.ru.%2Fotveti%2F39htmi)

Квалитет: Форма доступа [http://www.oscole-stroy.ru./blic/kvaliteti](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.oscole-stroy.ru.%2Fblic%2Fkvaliteti)

- Классы точности: Форма доступа [http://www](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww). rospi.dor.com

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений».

2. ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей».

3. ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей».

4. ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы».

5. ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений».

6. ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями № 1).

7. ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов».

8. ГОСТ 25346-89 «Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений».

9. ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики. Обозначение».

10. РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю»

Основные источники по дисциплине «Основы инженерной графики»

Васильева Л.С. Черчение: Практикум: учеб. Пособие для нач. проф. образования/Л.С. Васильева.-6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 144 с.

ЭОР «Основы черчения» – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

Васильева, Л. С. Черчение (металлообработка): Практикум Учеб. пособие для нач. проф. образования / Л. С. Васильева. – М.: Академия, 2014. – 160 с.

Журнал "Информационные технологии".

**Нормативные документы:**

ГОСТ 2.301-68 «ЕСКД. Форматы» (с Изменениями N 1, 2, 3).

ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы» (с Изменениями N 1, 2, 3).

ГОСТ 2.303-68 «ЕСКД. Линии» (с Изменениями N 1, 2, 3).

ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные» (с Изменениями N 1, 2).

ГОСТ 2.305- 2008 «ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения».

ГОСТ 2.306-68 «ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах».

ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений».

ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей».

ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей».

ГОСТ 2.310-68 «ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки» (с Изменениями N 1, 2, 3, 4).

ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы».

ГОСТ 2.312-72 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений».

ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений».

ГОСТ 2.316-2008 «ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц».

ГОСТ 2.317-2011 «ЕСКД. Аксонометрические проекции».

ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями N 1).

ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов».

ГОСТ 2.321-84 «ЕСКД. Обозначения буквенные».

Интернет-ресурсы:

1. Черчение. Учитесь правильно и красиво чертить [электронный ресурс] – stroicherchenie.ru, режим доступа: http://stroicherchenie.ru/.

2. Техническая литература. - [электронный ресурс] - tehlit.ru, режим доступа http//www.tehlit.ru.

3. Портал нормативно-технической документации. - [электронный ресурс]- www.pntdoc.ru, режим доступа: http//www.pntdoc.ru.

4. Техническое черчение. [электронный ресурс] - nacherchy.ru, режим доступа - http://nacherchy.ru.

5. Черчение. Стандартизация. - [электронный ресурс] www.cherch.ru, режим доступа http://www.cherch.ru.

6. http://engineering-graphics.spb.ru/book.php - Электронный учебник.

Информация об имеющейся для реализации образовательной программы учебно-материальной базе размещается на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

**X. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

- текущий контроль знаний в форме устных опросов на лекциях.

- промежуточную аттестацию учащихся в форме зачета;

- итоговую аттестацию в форме выполнения выпускной практической квалификационной работы (ВПКР).

Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме выпускной практической квалификационной работы. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче выпускной практической квалификационной работы не допускаются.

Практическая квалификационная работа заключается в проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой,ручной дуговой сварки (наплавки, резки) (РД) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении, зачистке и контроле сварных швов после сварки.

Результаты выпускной практической квалификационной работы оформляются протоколом. По результатам выпускной практической квалификационной работы выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

**ВЫПУСКНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Примеры работ

1. Баки трансформаторов - подваривание стенок под автоматическую сварку.

2. Балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электростанций - приваривание усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец.

3. Балки прокатные - наваривание точек и захватывающих колес по разметке

4. Бойки, шаботы паровых молотов - наплавление.

5. Диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов – сварка

6. Каркасы детского стула, табуретки, теплицы - сварка.

7. Кожухи ограждения и другие слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин - сварка.

8. Кронштейны жатки, валики тормозного управления - сварка.

9. Кронштейны подрамников автосамосвалов - сварка.

10. Накладки и подкладки рессорные – сварка

11. Опоки стальные – сварка

12. Рамы баков трансформаторов - сварка.

13. Рамы матрацев кроватей, сетки панцирные и ромбические - сварка.

14. Резцы простые - наплавление быстрореза и твердого сплава

15. Стальные и чугунные мелкие отливки - наплавление раковин на необрабатываемых местах.

16. Сварка электродуговая:

Бобышки, втулки, стаканы - прихватка.

Конструкции, не подлежащие испытанию, - приваривание набора на стенде и в нижнем положении.

Плиты, стойки, угольники, уголки, каркасы, фланцы простые из металла толщиной свыше 3 мм - прихватка. Площадки и трапы - наплавление валиков (рифление).

Стеллажи, ящики, щитки, рамки из угольников и полос - прихватка.

Тавровые узлы и чистка фундаментов под вспомогательные механизмы - сварка.

Набор к легким перегородкам и выгородкам в нижнем положении - приваривание на участке предварительной сборки.

Детали крепления оборудования, изоляции, концы технологические, гребенки, планки временные, бобышки - приваривание к конструкциям из углеродистых и низколегированных сталей.

17. Сварка в защитных газа. Сварные соединения ответственных конструкций - защита сварного шва в процессе сварки.

Барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки и жатки, граблина и мотовила - сварка.

Боковины, переходные площадки, подножки, обшивка железнодорожных вагонов – сварка. Буи и бочки рейдовые, артщиты и понтоны – сварка

Валы электрических машин - наплавление шеек

Детали каркаса кузова грузовых вагонов - сварка.

Детали кулисного механизма - наплавление отверстий.

Каркасы для щитов и пультов управления - сварка.

Катки опорные - сварка.

Кильблоки - сварка.

Кожухи в сборе, котлы обогрева - сварка.

Колодки тормоза грузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста - подваривание.

Конструкции, узлы, детали артустановки - сварка.

Корпуса электрической взрывоопасной аппаратуры – сварка

Краны грузоподъемные - наплавление скатов.

Кузова автосалонов - сварка.

Рамы тепловоза - приваривание кондукторов, листов настила, деталей.

Резцы фасонные и штампы простые - сварка и наплавка быстрореза и твердого сплава

Станины станков малых размеров - сварка.

Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов – сварка

Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой углеродистой стали – сварка

Трубы связные дымогарные в котлах и трубы пароперегревателей - сварка.

Трубы нагретые - наплавление буртов.

Трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных) - сварка.

Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка в стационарных условия

Шестерни - наплавление зубьев.

18. Сварка электродуговая

Баки расширительные - сварка, приваривание труб.

Баки, трубопроводы, сосуды, емкости из углеродистой и низколегированных сталей под налив водой - сварка.

Буи, бочки рейдовые, артщиты и понтоны - сварка.

Валики, втулки - наплавление в нижнем положении.

Валы и станины электромоторов - заваривание раковин и трещин.

Выгородки легкие - сварка на стапеле между собой и к внутренним конструкциям. Втулки на лицевых панелях главных распределительных щитов - приваривание к кондуктору.

Двери, крышки люков проницаемые - сварка.

Двери проницаемые, крышки люков - сварка.

Детали распределительных щитов: колпачки, заменители, желобки, петли, бочки, стойки, наварыши, шпильки - приваривание к корпусу, каркасу или крышке.

Детали судовых механизмов - наплавление кромок листов и других деталей при сборочных работах

Детали узлов, фундаментов мелких толщиной металла 3 мм и выше из углеродистых сталей - сварка.

Диффузоры компенсаторов газотурбинных установок, фундаментальные рамы - прихватка деталей.

Дымоходы и дымовые трубы главных и вспомогательных котлов - сварка вертикальных и горизонтальных швов, приварка ребер жесткости.

Желоба прямые и угловые для прокладки кабелей - приваривание вдоль трассы дистанционного управления.

Заготовки круглые для штампов - сварка.

Замки: барашковые, регильные, рычажные, шпингалетные - сварка стыковых и нахлесточных соединений

Зашивка при монтаже оборудования - сварка в нижнем положении.

Иллюминаторы облегченные - сварка.

Камеры водяные, кожухи компенсаторов, рамы, агрегаты питания – сварка

Камеры для дробеметных установок, броневая защита для дробеструйных аппаратов - сварка.

Каркасы, кронштейны, балки и рамы приборные простой конструкции - сварка. Каркас и обшивка вспомогательных водотрубных утилизационных котлов и воздухоподогревателей - сварка.

Каркасы, постели и другая оснастка для сборки крупных узлов - сварка в объемные узлы.

Карманы для фотосхем, пеналов, запасных предохранителей, плавких вставок - 19 приваривание в токораспределительных устройствах.

Конструкции корпусные сварные из углеродистых и низколегированных сталей - воздушнодуговое строгание во всех пространственных положениях (удаление временных элементов, выплавка дефектных участков сварных швов, разделка кромок) Крепление балласта - сварка на стапеле.

Крышки герметических коробок - приварка обечаек, желобков

Каркасы и облицовка дверей токораспределительных устройств - сварка.

Каркасы бытовок, постели - сварка в объемные узлы.

Катки электромостового крана - наплавление.

Кильблоки и клетки для стапеля - сварка.

Конструкции основного корпуса из сталей АК и ЮЗ - электроприхватка (удаляемая) по монтажным стыкам

Кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной металла свыше 2 мм – сварк

Корпуса турбин высокого давления – прихватка

Кузова, рамы передвижных дизель-электростанций, рамки, рычаги, угольники - сварка.

Крепление спецпокрытий: шпильки, скобы, гребенки - приваривание.

Кольца распорные, противовесы, балки распорные - приваривание к ОК с технологическим непромером

Крышки водонепроницаемые - приваривание под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (1 - 15 кгс/кв. см).

Комингсы крышек, дверей, люков, горловины, решетки - сварка.

Листы откидные, обтекатели, устройства судовые - сварка в цеху.

Люк светлый - сварка корпуса и приварка крышек.

Надстройки - приваривание набора, сварка и приварка к палубам.

Надстройки - приваривание набора, сварка и приваривание к палубам в нижнем и вертикальном положениях.

Насыщение слесарного корпуса - сварка.

Наружный корпус - сварка технологических заделок, не подлежащих контролю. Несложные корпусные конструкции - электровоздушная строжка (наплавка корня шва и удаление временных креплений).

Обрешетники изоляции по бортам и переборкам - сварка на стапеле и на плаву

Обрешетник - приваривание в потолочном положении.

Обуха и изделия грузоподъемные до 5 т - сварка участка предварительной сборки Обшивка каркасов, панели лицевые - приваривание к конструкциям

Ограждения площадок, веерные ограждения поручня (штормпоручни, поручни к трапам) - приваривание к конструкциям

Опоры, накладки для распределительных щитов - сварка.

Пайпы настилов - сварка.

Подвески труб, кабелей, крепления электроприборов, скобы из углеродистых и низколегированных сталей - сварка.

Подставки опорные, тумбы, балки без разделки кромок - сварка.

Приспособления специальные для заливки кабельных коробок - приваривание втулки к валу.

Переборки легкие, выгородки - приваривание ребер жесткости в нижнем положении.

Перо руля из малоуглеродистых сталей - сварка.

Переборки поперечные и продольные, выгородки палубы - сварка узлов, полотнищ по стыкам и пазам в нижнем положении на участке предварительной сборки.

Планки, кницы, скобы, стойки, подвески труб, кабелей, крепление электроприборов - приваривание на стапеле.

Протекторы - приваривание.

Рамы и каркасы приборные сложной конфигурации - сварка.

Распорные балки, кольца, крестовины - приваривание к основному корпусу.

Решетки из трубок диаметром от 10 до 15 мм - сварка.

Ролики, ступицы, муфты - заварка и наплавление зубьев.

Рули - сварка плоской части перьев.

Столы газорезательные, ящики для перевозки деталей и шихты - сварка.

Скобы-тралы, переходные мостики, площадки, фальшборта, цифры, буквы - приваривание на стапеле.

Скобы, крепления пакетников, клещей, панелей – сварка

Столы газорезательные, ящики для перевозки деталей и муфты – сварка

Стеллажи для хранения документации - сварка.

Стенки из листового металла толщиной 3 мм и выше - сварка в нижнем и вертикальном положении.

Трапы вертикальные и наклонные (стальные), сходни – сварка

Трубы дымоходов камбуза - сварка.

Трубы судовой вентиляции из углеродистых и низколегированных сталей толщиной свыше 2 мм - сварка.

Устройство воздухонаправляющее, воздухонагреватели водотрубных котлов - сварка.

Устройство леерное, погрузочное, лебедки, вьюшки - сварка. Фланцы вентиляционные - сварка.

Фундаменты из углеродистых и низколегированных сталей: под вспомогательные механизмы, баллоны, шлюпочное и швартовное устройства, крепления оборудования - сварка.

Хвостовики сальников, пуансонов, штампов - приваривание к металлическим конструкциям.

Цилиндры, патрубки, стаканы, не требующие испытаний на герметичность, - сварка продольных и кольцевых швов.

Шкафы и сейфы с замками - сварка.

Шпангоуты из углеродистых и низколегированных сталей - сварка и приваривание к обшивке на участке предварительной сборки.

Штампы средней сложности давлением до 400 т - сварка.

Якоря, ахтерштевни, форштевни - заварка дефектов.

**XI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Программой профессионального обучения, утвержденной руководителем профессиональной образовательной организации / заместителем руководителя по учебно-производственной работе;

Положением об итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения в КГБПОУ «Эвенкийский многопрофильный техникум».

Материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденными профессиональной образовательной организации / заместителем руководителя по учебно-производственной работе.