

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет повышения квалификации и переподготовки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Образовательная программа по профессиональному обучению

Электросварщик ручной сварки 2 квалификационный уровень

Вологда – Молочное

2022 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Сварщик» Ручная и частично механизированная сварка (наплавка), Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих отраслей экономики Российской Федерации ЕТКС № 2, часть 1, Раздел "Сварочные работы".

Разработчик:
к.т.н., доцент



Киприянов Ф.А.

Рабочая программа модуля одобрена на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса от «31» августа 2022 года, протокол №1.

Зав. кафедрой ЭСТС, к.т.н., доцент



Бирюков А.Л.

Рабочая программа модуля согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета «2» сентября 2022 года, протокол №1.

Председатель методической комиссии

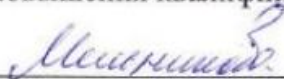


Берденников Е.А.

Программа согласована:

Декан факультета повышения квалификации и переподготовки

к.с.-х.н., доцент



Мельникова Н. В.

1. Цель и задачи модуля

Цель изучения общепрофессионального модуля: овладение инженерными знаниями при необходимости проведения подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачисткой сварных швов после сварки.

Задачи модуля:

- формирование у обучающихся знаний в области основ инженерной графики, электротехники, материаловедения, допусков и технических измерений и основ безопасности жизнедеятельности.
- формирование навыков использования конструкторской и производственно-технологической документацией, навыков использования измерительного инструмента

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебного модуля

Процесс изучения общепрофессионального модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные:

ОПК-1. Знать основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.

ОПК-2. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией.

ОПК-3. Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

ОПК-4. Знать основные группы и марки свариваемых материалов, сварочные (наплавочные) материалы.

ОПК-5. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.

ОПК-6. Знать нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ, правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.

После изучения общепрофессионального модуля обучающийся должен:

знать:

- основы общепрофессионального раздела подготовки сварщиков: инженерной графики, допусков и технических измерений, материаловедения, электротехники и безопасности жизнедеятельности;
- знать нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ, правила по охране труда, в том числе на рабочем месте

уметь:

- выполнять простые чертежи сварных соединений;
- выбирать сварочные материалы;

владеть:

- навыками оказания первой медицинской помощи при ожогах, и поражении электрическим током

3. Структура и содержание учебного модуля

Общая трудоёмкость общепрофессионального модуля составляет 110 часов, 3 зачётных единицы

3.1 Структура учебного модуля:

Раздел модуля	Всего часов	Аудиторные		Самостоятельная работа
		Теоретические	Практические	
Общепрофессиональный модуль				
Раздел I. Основы инженерной графики	22	4	8	10
Раздел II. Допуски и технические измерения	22	4	8	10
Раздел III. Основы материаловедения	22	4	8	10
Раздел IV. Основы электротехники	22	4	8	10
Раздел V. Безопасность жизнедеятельности	22	4	8	10
Итого в модуле	110	20	40	50
Зачетных единицы	3			

3.2 Содержание разделов учебного модуля

Раздел I. Основы инженерной графики.

Тема 1. Геометрическое черчение

Общие правила выполнения чертежей. Масштабы. Форматы. Линии чертежа. Шрифты. Нанесение размеров. Уклон и конусность. Сопряжения. Изображения – виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции.

Тема 2. Конструкторская документация

Машиностроительное черчение. Чертеж как документ ЕСКД. Рабочий чертеж детали. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Спецификация.

Тема 3. Разъемные и неразъемные соединения

Резьбовые, штифтовые, шпоночные соединения. Виды резьб. Зубчатые передачи. Сварные, клееные соединения. Соединения пайкой. Виды сварочных чертежей. Чтение сварочных чертежей. Выполнение сварочных чертежей.

Тема 4. Сборочные чертежи

Эскизирование деталей для сборочного чертежа узла. Выполнение эскизов деталей узла.

Содержание сборочного чертежа. Спецификация. Детализирование. Чтение сборочного чертежа. Выполнение сборочного чертежа.

Раздел II. Допуски и технические измерения.

Тема 1. Основы стандартизации.

Предмет «Допуски и технические измерения»: понятие, цель изучения, задачи, содержание. Связь допусков, посадок и технических измерений с качеством машин, надежностью их в работе, долговечностью.

Тема 2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов

Размеры и соединения. Допуски формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхности. Допуски измерения углов и гладких конических соединений. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений.

Тема 3. Основы измерений

Основы метрологии. Международная система единиц SI. Классификация измерений и методов измерений. Погрешности измерений.

Тема 4. Средства измерений

Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Обработка результатов измерений. Выбор средств измерений по точности. Контроль шаблонами. Шаблон сварщика, контроль сварных соединений.

Раздел III. Основы материаловедения.

Тема 1. Основы строения металлов

Атомно-кристаллическое строение металлов. Формирование структуры металлов при кристаллизации. Изучение процесса кристаллизации. Определение твердости металлов.

Тема 2. Черные металлы

Структурные составляющие сталей и чугунов, их свойства. Классификация и маркировка углеродистых сталей и чугунов. Легированные стали. Основы термической обработки.

Тема 3. Цветные металлы

Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия. Свойства и применение.

Тема 4. Выбор конструкционных материалов.

Основные группы и марки свариваемых материалов, сварочные (наплавочные) материалы. Влияние углерода и легирующих элементов на свариваемость металлов.

Раздел IV. Основы электротехники.

Тема 1. Переменный и постоянный ток.

Способы получения переменного и постоянного тока, первичные и вторичные источники электропитания. Область применения электротехнических устройств постоянного и переменного тока. Структура электрической цепи. Сопротивление проводников, основные законы электрических цепей. Электрическая энергия и мощность. Тепловое действие тока. Защита от токов короткого замыкания. Измерение активной и реактивной мощности и

энергии в одно и трех фазных цепях переменного тока. Ваттметры и варметры, приборы коммерческого учета электроэнергии, способы их включения.

Тема 2. Трансформаторы.

Назначение и область применения трансформаторов. Устройство, принцип действия, э.д.с. трансформатора и коэффициент трансформации.

Конструкция трансформаторов и их охлаждение. Регулирование напряжения у трансформаторов. Автотрансформаторы.

Тема 3. Правила эксплуатации электроустановок и электробезопасность.

Правила эксплуатации электроустановок и электрооборудования. Мероприятия по рациональному использованию электроэнергии. Правила электробезопасности при эксплуатации и обслуживании установок, оборудования и инструмента. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током.

Тема 4. Основы сварочного оборудования.

Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.

Раздел V. Безопасность жизнедеятельности.

Тема 1. Общие вопросы трудового законодательства и безопасности труда

Рабочее время. Режим рабочего времени. Время отдыха. Охрана труда несовершеннолетних рабочих и служащих. Охрана труда женщин. Льготы по охране труда. Ответственные за нарушение правил охраны труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных актов об охране труда. Обязанности работников по выполнению охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Обучение и профессиональная подготовка по охране труда. Инструкции по охране труда при производстве сварочных работ. Предварительные и периодические медицинские осмотры рабочих и служащих.

Тема 2. Средства индивидуальной защиты при производстве сварочных работ. Требования безопасности к месту производства сварочных работ и организация безопасного выполнения сварочных работ

Санитарно-бытовое обеспечение работающих. Оздоровление воздушной среды. Защита людей от ионизирующих излучений. Требования к производственным помещениям, оборудованию и приспособлениям. Требования к освещению производственных помещений и участков. Сигнальные цвета и знаки безопасности Организация безопасного производства электросварочных работ. Организация безопасного производства газосварочных (газорезательных) работ. Требования безопасности к баллонам для сжатых, сжиженных и растворенных газов. Требования безопасности при хранении и транспортировке баллонов

Тема 3. Электро и пожаробезопасность при производстве сварочных работ

Действие электрического тока на организм человека. Действие на человека электрических и электромагнитных полей. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Анализ опасности поражения электрическим током. Основные меры защиты от поражения электрическим током. Подключение и эксплуатация электрооборудования. Порядок обучения, присвоения квалификационных групп и проверки знаний по технике безопасности. Производственное освещение. Основные понятия. Классификация производственных объектов по взрывопожароопасности.

Пожарная безопасность объекта. Предотвращение пожаров в организациях. Противопожарная защита объекта. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Тема 4. Первая помощь при несчастных случаях

Первая помощь при поражении электрическим током. Первая помощь при ранении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при обморожении. Первая помощь при обмороках, отравлениях, тепловых и солнечных ударах. Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Удаление инородных тел. Транспортировка пострадавшего.

4. Матрица формирования компетенций

№ п/п	Раздел модуля	Общепрофессиональные компетенции						Общее количество компетенций
		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	
1.	Раздел I. Основы инженерной графики	+	+					2
2.	Раздел II. Допуски и технические измерения		+	+				2
3.	Раздел III. Основы материаловедения		+		+			2
4.	Раздел IV. Основы электротехники		+			+		2
5.	Раздел V. Безопасность жизнедеятельности		+				+	2

5. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 100 часов, в т.ч. лекции 24 часов, лабораторные работы и практические занятия 76 часов.

30 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
Лекция	Лекции – визуализации с использованием электронных плакатов производства ООО НПП «Учтех-Профи»; приложения MicrosoftOffice, PowerPoint.	24
ЛР и ПЗ	Электронные плакаты, компьютерное тестирование	6

Итого:	30
--------	----

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел модуля	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Раздел I. Основы инженерной графики	Подготовка к ЛПЗ, работа с методическими материалами	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Устный опрос
2	Раздел II. Допуски и технические измерения	Подготовка к ЛПЗ, работа с методическими материалами	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Устный опрос
3	Раздел III. Основы материаловедения	Подготовка к ЛПЗ, работа с методическими материалами	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Устный опрос
4	Раздел IV. Основы электротехники	Подготовка к ЛПЗ, работа с методическими материалами	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Устный опрос
5	Раздел V. Безопасность жизнедеятельности	Подготовка к ЛПЗ, работа с методическими материалами	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Устный опрос

6.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел I. Основы инженерной графики.

1. Какие типы линий вы знаете? Для каких построений применяется каждый из этих типов?
2. Что такое ЕСКД?
3. Какие форматы чертежа Вы знаете?
4. Какой из форматов может использоваться только вертикально?
5. Какие типы масштабов Вы знаете?
6. Что такое конусность, уклон?
7. Как на чертеже обозначается уклон? конусность?
8. Какие дополнительные построения нужно сделать, чтобы построить сопряжение между двумя прямыми?
9. Назовите основные принципы простановки размеров на чертежах?
10. Возможно ли на чертеже проставление размеров к линиям невидимого контура?
11. Какие виды детали называются основными? Какой вид является главным?

12. Что такое местный вид? Как он показывается на чертеже?
13. Как задается на чертеже плоскость разреза?
14. Каковы особенности изображения разреза на чертеже?
15. В чем отличие разреза и сечения?
16. Как на чертеже показывается наложенное сечение?
17. Какова особенность построения сечения, если в секущую плоскость попадают цилиндрические отверстия?
18. Каково расположение осей при изображении аксонометрической проекции в прямоугольной изометрии?
19. Каков коэффициент искажения линейных размеров при построении изображения в прямоугольной изометрии?
20. Как изображается окружность на горизонтальной поверхности в прямоугольной изометрии? Как расположены малая и большая оси эллипса относительно осей?
21. Какие разъемные соединения Вы знаете?
22. Назовите виды резьб?
23. Какой профиль имеет метрическая резьба?
24. По какому диаметру (наружному или внутреннему) проставляется размерность метрической резьбы?
25. Покажите на примере как изображается на чертеже внутренняя и наружная резьба?
26. Что такое болт?
27. Имеют ли резьбу на отверстиях детали соединяемые болтом?
28. Назовите наименования диаметров резьб (шпильки и отверстия), которые должны совпадать при изображении шпилечного соединения?
29. Какие Вы знаете неразъемные соединения?
30. Как на чертеже обозначается сварное соединение?
31. Назначение сборочного чертежа.
32. Что такое эскиз детали? Какие чертежные инструменты нужны для его выполнения?
33. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?
34. Каким образом обозначается материал изделия на чертеже?
35. Как обозначается шероховатость поверхности на чертеже?
36. Что такое спецификация?
37. Назначение чертежа общего вида?
38. Что должны содержать рабочие чертежи деталей?

Раздел II. Допуски и технические измерения.

1. Что называется взаимозаменяемостью? Виды взаимозаменяемости.
2. Дать определение размеров: номинального, предельного, действительного.
3. Допуск размера, допуск посадки и их расчет. Определение характера посадки, расчет зазора, натяга.
4. Понятие основного отклонения.
5. Признаки ЕСПД: поле допуска, единица допуска, число единиц допуска, допуск, квалитет.
6. Точность обработки при изготовлении и ремонте деталей машин: виды ошибок, отклонение формы, шероховатость.
7. Посадки в системе отверстия, посадки в системе вала.
8. Какая посадка называется посадкой с натягом?
9. Назначение посадок с натягом и область их применения.
10. Какие основные отклонения вала образуют посадки с натягом в системе отверстия?
11. Какие основные отклонения вала образуют посадки с натягом в системе вала?
12. Перечислите способы сборки посадок с натягом. Какой способ сборки обеспечивает более прочное соединение?
13. Объясните понятие «уровень относительной геометрической точности».
14. Что такое шероховатость и ее влияние на качество поверхности?
15. Расшифруйте параметры оценки шероховатости R_a , R_z , R_{max} , S_m , S .

16. Как изменяется шероховатость при запрессовке?
17. Классы точности подшипников качения.
18. Материалы, применяемые для изготовления подшипников качения.
19. Значение рабочего зазора для обеспечения несущей способности подшипника.
20. Виды нагружения колец подшипников качения.
21. Как выбрать поле допуска для деталей, сопрягаемых с подшипником?
22. Что влияет на интенсивность радиальной нагрузки?
23. Какие поля допусков валов образуют посадки с натягом при сопряжении с внутренним кольцом подшипника?
24. Расскажите о расположении полей допусков внутреннего и наружного колец подшипника относительно линии номинала.
25. Как обосновать экономичность системы отверстия, системы вала?
26. Какие сопряжения с зазором работают в условиях жидкостного трения? Как определяется посадка для такого сопряжения?
27. Каково назначение посадок: а) с зазором, б) с натягом, в) переходных?
28. Какими расчетами обосновываются посадки с натягом?
29. Группа отклонений и допусков формы поверхностей: нормирование, обозначение на чертежах.
30. Группа отклонений допусков расположения поверхностей: нормирование, обозначение на чертежах, допуски зависимые, не зависимые.
31. Группа суммарных отклонений формы и расположения поверхностей, нормирование, обозначение на чертежах.
32. Шероховатость поверхности: нормируемые параметры, обозначение на чертежах.
33. Назначение калибров, область применения.
34. Как рассчитать размеры гладких калибров?
35. Классификация калибров по применению при контроле.
36. Выбор средств измерения.
37. Влияние условий измерения на погрешность измерения.

Раздел III. Основы материаловедения.

1. Какими характерными свойствами обладают металлы.
2. Как происходит процесс кристаллизации. Роль диффузии в процессе кристаллизации.
3. Перечислите основные механические свойства металлов.
4. Какие фазы образуют сплавы при кристаллизации.
5. Какой сплав называют сталью. Способы классификации сталей.
6. Что такое чугун. Назовите виды чугунов.
7. Как маркируют стали общего назначения и машиностроительные.
8. Как маркируют инструментальные стали.
9. Назовите применение углеродистых сталей в зависимости от содержания углерода.
10. Назовите применение чугунов.
11. Какие стали называют легированными.
12. С какой целью производят термообработку сталей.
13. Назовите виды термической обработки.
14. Как выбрать режимы термообработки (для отжига, закалки, отпуска).
15. Что такое нержавеющая сталь. Назовите состав, термообработку, свойства, применение.
16. Что такое быстрорежущая сталь.
17. Назовите состав, свойства, маркировку и применение латуней.
18. Назовите состав, маркировку и применение бронзы.
19. Что такое дуралюмины.
20. Назовите состав, свойства и применение литейных алюминиевых сплавов.
21. Какие материалы называют композиционными. Их свойства и применение.
22. Назовите термопластичные пластмассы, их свойства и применение.
23. Назовите терморезистивные пластмассы, их свойства и применение.
24. Сварочное производство. Суть, цель, достоинства, недостатки сварки.

25. Физическая сущность сварки. Классификация сварки.
26. Сварка плавлением. Особенности и суть сварки плавлением. Свариваемость материалов.
27. История развития сварки. Способы Бенардоса, Славянова.
28. Электродуговая сварка. Схемы. Электрическая сварочная дуга и её техническая характеристика.
29. Статическая вольтамперная характеристика дуги. Как зажечь дугу.
30. Ручная электрическая дуговая сварка. Источники тока. Сварочный трансформатор, его работа. Падающая внешняя характеристика источников питания для сварки.
31. Формы и строение сварочной дуги. Технологические коэффициенты сварки.
32. Структура и качество сварного шва. Расчет режима электросварки.
33. Работа сварочного трансформатора.
34. Источники постоянного тока для ручной дуговой сварки.
35. Электроды для ручной дуговой сварки: неплавящиеся, плавящиеся. Сварочная проволока. Классификация по назначению и химическому составу.
36. Типы электродов. Деление электродов по назначению.
37. Марки электродов. Какие элементы входят в состав покрытий. Классификация покрытий.
38. Технология ручной дуговой сварки.

Раздел IV. Основы электротехники.

1. Какие существуют погрешности измерительных приборов?
2. Как определяют поправки к показаниям прибора?
3. Что называется приведенной погрешностью прибора?
4. Что означает класс точности прибора?
5. В каких случаях при измерениях пользуются графиком поправок?
6. Условные обозначения по шкале прибора. (Привести примеры).
7. Какую электрическую энергию учитывает механический (индукционный) счетчик?
8. Как распределяются токи и напряжения при последовательном соединении резисторов?
9. Как распределяются токи и напряжения при параллельном соединении резисторов?
10. Чему равно полное сопротивление цепи при последовательном соединении резисторов?
11. Чему равно полное сопротивление цепи при параллельном соединении резисторов?
12. Цепь постоянного тока. Параметры и условные графические обозначения.
13. Энергия и мощность в цепи постоянного электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
14. Сопротивление и проводимость в цепи постоянного тока.
15. Разветвление электрической цепи постоянного тока.
16. Понятие ветви, узла, контура. Последовательное и параллельное соединение потребителей.
17. Однофазные цепи синусоидального тока. Активное сопротивление, индуктивная катушка и конденсатор в цепи синусоидального тока.
18. Сдвиг фаз между напряжением и током в R, L, и C элементах. Векторные диаграммы синусоидального тока. Сдвиг фаз между напряжением и током в них.
19. Назначение, устройство и принцип работы трехфазных трансформаторов.
20. Цепи синусоидального тока с последовательным и параллельным соединением резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активное, реактивное и полное сопротивление цепи, треугольник мощностей.
21. Способы расширения пределов измерения КИП.
22. Что такое «самоход» электрического счетчика?

23. Назначение постоянного магнита в механическом счетчике.
24. Достоинства и недостатки электронного электрического счетчика?
25. Внешние характеристики генераторов постоянного тока с независимым возбуждением и самовозбуждением.
26. Магнитная цепь, параметры. Закон электромагнитной индукции, самоиндукции, взаимной индукции.
27. Опыт короткого замыкания трансформаторов, назначение и условия проведения. Режим холостого хода.
28. Рабочий режим трансформаторов. Внешняя характеристика. Паспортные данные трансформаторов.
29. Режим работы трансформаторов.
30. Сварочные трансформаторы – принцип работы, устройство.
31. Трехфазная цепь переменного тока. Параметры трехфазной цепи. Ее рабочие характеристики.
32. Трехфазная цепь переменного тока с соединением приемника «звездой». Фазные и линейные величины при несимметричном режиме. Векторная диаграмма.
33. Способы соединения фаз трехфазного генератора и приемника. Соотношение линейных и фазных величин при схемах соединения « Δ » и « Y » в векторной форме при симметричном режиме.
34. Трехфазная цепь соединенная треугольником. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричном нагружении.
35. Значение коэффициента мощности, технико-экономические последствия низкого коэффициента мощности.
36. Классификация аппаратуры управления.
37. Устройство, назначение и выбор аппаратуры ручного управления. Обозначения на электрических схемах.
38. Общие принципы построения электрических схем автоматического управления.
39. Классификация электрических схем, основные определения, условные обозначения, правила начертания.
40. Лучистая энергия, диапазоны оптического спектра.
41. Источники ультрафиолетовых и инфракрасных излучений.
42. Способы нагрева и классификация электронагревательных установок.
43. Мероприятия по рациональному использованию электроэнергии.
44. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током.
45. Полупроводниковый диод (определение).
46. Электронно-дырочный переход (определение).
47. Чем обусловлена проводимость n-типа.
48. Чем обусловлена проводимость p-типа.
49. Свойства электронно-дырочного перехода (p-n перехода).
50. Чем отличается полупроводник p-n типа от полупроводника n-p типа.
51. Виды полупроводниковых диодов, их графическое обозначение.
52. Система обозначений полупроводниковых диодов (маркировка).
53. Тиристоры (определение).
54. Свойства тиристоров, область применения.
55. Структурная схема тиристора.
56. Виды тиристоров, их графическое обозначение.
57. Исходные материалы, применяемые для изготовления полупроводниковых диодов и тиристоров, их свойства.
58. Система обозначений тиристоров (маркировка).
59. Сквозность (определение).
60. ПРА на полупроводниковых элементах. Виды, функциональные возможности, область применения.

Раздел V. Безопасность жизнедеятельности.

Тема 1. Общие вопросы трудового законодательства.

1. Какова продолжительность рабочего времени?
2. Для каких работников установлена сокращенная продолжительность рабочего времени?
3. Что такое ненормированный рабочий день и для кого он устанавливается?
4. В каких случаях допускается работа в выходные дни?
5. В каком порядке предоставляется отпуск?
6. С какого возраста допускается прием на работу несовершеннолетних рабочих и служащих?
7. Какая продолжительность рабочего дня установлена для несовершеннолетних рабочих и служащих?
8. Какие льготы предоставляются за работу с вредными условиями труда?
9. Какие виды ответственности предусмотрены законодательством за нарушение требований охраны труда?
10. Какие организации осуществляют государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда?
11. Каковы обязанности работников по выполнению требований охраны труда?
12. Какие обязанности по выполнению требований охраны труда возложены на работодателя?
13. Какие виды инструктажа проходят работники и в какие сроки?
14. Каков порядок обучения и проверки знаний рабочих по охране труда?
15. Какие основные разделы содержит производственная инструкция по охране труда?
16. Каковы порядок и цель проведения предварительного и периодических медицинских осмотров рабочих и служащих?

Тема 2. Средства индивидуальной защиты при производстве сварочных работ. Требования безопасности к месту производства сварочных работ и организация безопасного выполнения сварочных работ

1. В каких случаях работники применяют средства индивидуальной защиты?
2. Каков порядок выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты?
3. Какими средствами индивидуальной защиты обеспечиваются электро-и газосварщики в теплый и холодный периоды года?
4. Какие меры должна принять администрация организации, если спецодежда или спецобувь пришла в негодность до истечения установленного срока носки?
5. Как должна поступить администрация, если спецодежда (спецобувь) не была выдана в срок и работник приобрел ее сам?
6. Как должны храниться спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты?
7. Какие виды механической вентиляции воздуха применяются в производственных помещениях?
8. Перечислите основные требования безопасности к месту производства сварочных работ.
9. Каковы требования к производственному освещению?
10. Для каких целей применяют ионизирующие излучения при сварочных работах?
11. Какова предельно допустимая доза излучения?
12. Назовите способы защиты человека от ионизирующих излучений
13. Каковы требования безопасности при электросварочных работах?
14. Что входит в набор основных и дополнительных инструментов электросварщика?

15. Какими средствами индивидуальной защиты должны быть обеспечены электро- и газосварщики, а также подсобные рабочие?
16. Каковы требования безопасности при газосварочных (газорезательных) работах?
17. Какое оборудование необходимо для выполнения газосварочных работ?
18. Каковы основные свойства газов, применяемых при газосварочных (газорезательных) работах?
19. В какие сроки проводят освидетельствование баллонов, находящихся в эксплуатации?
20. В каких случаях бракуют баллоны для сжатого газа?
21. Где и как следует хранить баллоны со сжатым газом?
22. Какие требования предъявляют к помещениям для хранения баллонов?
23. Какие требования следует выполнять при перемещении и транспортировке баллонов, наполненных газами?

Тема 3. Электро и пожаробезопасность при производстве сварочных работ

1. Каковы основные причины поражения электрическим током?
2. Каково воздействие электромагнитных полей на человека?
3. Как классифицируют помещения по степени электроопасности?
4. Каковы схемы возможного включения человека в электрическую сеть?
5. Что представляет собой заземление?
6. Каковы требования безопасности при подключении осветительных устройств?
7. На какие группы подразделяют горючие вещества и материалы по степени возгорания?
8. Как классифицируют производства по степени пожарной опасности?
9. Как обеспечивается противопожарная защита объекта?
10. Какими огнегасящими свойствами обладают вода, химические и воздушно-механические пены, инертные газы, пар другие средства тушения пожара?
11. В чем состоят организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Тема 4. Первая помощь при несчастных случаях

1. Каков порядок оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае?
2. Как необходимо оказывать первую помощь при поражении электрическим током, ранениях и ожогах?
3. Что необходимо делать при ушибах, вывихах и растяжениях?
4. Каким образом оказывается первая помощь при переломах?
5. Как осуществляется транспортировка пострадавшего?

6.3 Тестовые задания для зачета по разделам общепрофессионального модуля

Раздел I. Основы инженерной графики.

1. Минимальное расстояние между размерной линией и параллельной ей линии контура детали
...
 1. 10 мм
 2. 7 мм
 3. 15 мм
 4. 3 мм
2. Масштаб... является нарушением требований ГОСТ 2.302 – 68.
 1. 1:5.
 2. 1:10.
 3. 1:3
 4. 1:2,5.

3. Видом по ГОСТ 2.305 – 68 является...
 1. Изображение видимой части поверхности предмета, обращенной к наблюдателю
 2. Любое изображение предмета на чертеже.
 3. Изображение предмета на фронтальной плоскости проекций.
 4. Любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов.
4. Дополнительным называется вид...
 1. Полученный проецированием предмета на плоскости, непараллельной основным плоскостям проекций.
 2. Расположенный вне проекционной связи с основными видами.
 3. Расположенный вне проекционной связи с главным видом.
 4. Ограниченного участка поверхности предмета.
5. Местным видом называют...
 1. Вид, дополняющий главное изображение.
 2. Изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета.
 3. Изображение отдельных элементов предмета.
 4. Изображение особых элементов предмета.
6. Расстояние между параллельными линиями штриховки выбирается в пределах...
 1. (1 ... 10) мм
 2. (3 ... 5) мм
 3. (10 ... 15) мм
 4. (1 ... 5) мм
7. Профиль метрической резьбы представляет собой...
 1. Треугольник с углом при вершине 55° .
 2. Равнобокую трапецию.
 3. Треугольник с углом при вершине 60° .
 4. Неравнобокую трапецию.
8. Трубная цилиндрическая резьба обозначается буквой...
 1. S.
 2. Rc.
 3. M.
 4. G.
9. Деталью называется...
 1. Любой предмет производства, подлежащий изготовлению на предприятии.
 2. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.
 3. Изделие, которое является составной частью механизма.
 4. Любое изделие, изготовляемое на станке.
10. Спецификация изделия это...
 1. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.
 2. Документ, определяющий порядок изготовления изделия.
 3. Документ, определяющий порядок сборки изделия.
 4. Документ, определяющий перечень необходимых материалов для изготовления сборочной единицы.

Раздел II. Допуски и технические измерения.

1. Размер на чертеже обозначен 120 f7, определите предельные размеры вала:

$$d_{\max} = 120,036 \text{ мм}; d_{\min} = 120,071 \text{ мм}$$

$$d_{\max} = 119,964 \text{ мм}; d_{\min} = 119,929 \text{ мм}$$

$$d_{\max} = 120,964 \text{ мм}; d_{\min} = 120,971 \text{ мм}$$

$$d_{\max} = 120,964 \text{ мм}; d_{\min} = 119,971 \text{ мм}$$

2. Диаметр отверстия на чертеже обозначен 100F8, при каком из указанных действительных размеров деталь следует забраковать:

$D = 100,060$ мм
 $D = 100,034$ мм
 $D = 100,090$ мм
 $D = 100,036$ мм

3. На деталировочном чертеже вала размер обозначен 25k7, в каком из ответов правильно определен наибольший предельный размер:

$d_{\max} = 25,002$ мм
 $d_{\max} = 24,977$ мм
 $d_{\max} = 25,023$ мм
 $d_{\max} = 24,998$ мм

4. При обработке отверстия задан номинальный размер $D = 230$ мм. Нижнее предельное отклонение $EI = -0,024$ мм, допуск $T = 0,029$ мм, чему равно верхнее предельное отклонение ES :

$ES = -0,005$ мм
 $ES = +0,053$ мм
 $ES = +0,005$ мм
 $ES = -0,053$ мм

5. Номинальный размер вала равен 140 мм, верхнее предельное отклонение равно 0 мм, нижнее предельное отклонение равно -0,040 мм, тогда допуск размера равен...

140 мм
139,960 мм
0,040 мм
-0,040 мм

6. Для посадки 100H8/s7 определите предельные натяги...

$N_{\max} = 0,106$ мм; $N_{\min} = 0,054$ мм
 $N_{\max} = 100,054$ мм; $N_{\min} = 100$ мм
 $N_{\max} = 0,106$ мм; $N_{\min} = 0,017$ мм
 $N_{\max} = 100,106$ мм; $N_{\min} = 100,071$

7. Взаимозаменяемость - это...

сочетание принципов и средств измерений
пригодность объекта к совместному использованию с другим объектом
совокупность средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений при изготовлении продукции
пригодность для использования одного объекта вместо другого при выполнении всех требований, предъявляемых к объекту в целом

8. Термин «вал» применяется для обозначения...

охватывающих элементы детали
наружных цилиндрических поверхностей
внутренних цилиндрических поверхностей
охватываемых элементов детали

9. Термин «отверстие» применяется для обозначения...

охватывающих элементов детали
наружных цилиндрических поверхностей
внутренних цилиндрических поверхностей
охватываемых элементов детали

10. Размер изготовленной детали, установленный ее измерением с погрешностью, допущенной нормативным документом для приемки продукции называется...

измеренный размер
наибольший предельный размер

наименьший предельный размер
действительный размер

Раздел III. Основы материаловедения.

Из нижеприведенных феррито-перлитную структуру в отожженном состоянии имеет сталь...

50С2
У8
9ХС
У12А

Весь углерод находится в химически связанном состоянии в виде цементита в _____ чугунах.

высокопрочных
белых
серых ферритных
ковких

По сравнению с латунями чистая медь обладает более высокой ...

твердостью
электропроводностью
жидкотекучестью
прочностью

Для изготовления высоконагруженных конструкций в самолетостроении целесообразно использовать сплав ...

А20
АМг2
В95
Л96

Для деталей, получаемых холодной штамповкой, целесообразно использовать сталь...

35
08кп
08сп
ШХ4

Включения графита в чугуне марки КЧ35-10 имеют _____ форму.

хлопьевидную
вермикулярную
глобулярную
пластинчатую

Сплавом на основе меди является...

Д16
Б88
МЛ5
ЛС59-1

Литейным сплавом на основе алюминия является ...

20Л

ЛАЖ60-1-1
АЛ2
АМц

Коррозионно-стойкой сталью является ...

20Х13
Н18К9М5Т
20Х
22К

Чугун при выплавке модифицируют магнием с целью...

повышения коррозионной стойкости
измельчения зерна
получения ковкого чугуна
получения графитовых включений шаровидной формы

Раздел IV. Основы электротехники.

Тема 1. Переменный и постоянный ток.

1. Определить сопротивление лампы накаливания , если на ней написано 100 Вт и 220 В

- а) 484 Ом
- б) 486 Ом
- в) 684 Ом
- г) 864 Ом

2. 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 одинаково
- г) Ни какой из проводов не нагревается

3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- а) Не изменится
- б) Уменьшится
- в) Увеличится
- г) Для ответа недостаточно данных

4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- а) 1 %
- б) 2 %
- в) 3 %
- г) 4 %

5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- а) 19 мА
- б) 13 мА
- в) 20 мА
- г) 50 мА

6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
- г) Проводники не нагреваются;

7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных
- б) В алюминиевых
- в) В стальалюминиевых
- г) В медных

8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- а) 20 Ом
- б) 5 Ом
- в) 10 Ом
- г) 0,2 Ом

9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?

- а) КПД источников равны
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
- г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

- а) 10 В
- б) 300 В
- в) 3 В
- г) 30 В

Тема 2. Трансформаторы.

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- а) измерительные
- б) сварочные
- в) силовые
- г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- а) 50
- б) 0,02
- в) 98
- г) 102

3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

- а) Амперметр
- б) Вольтметр
- в) Омметр
- г) Токовые обмотки ваттметра

4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- а) 60
- б) 0,016
- в) 6
- г) 600

5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы

- а) $k > 1$
- б) $k > 2$
- в) $k \leq 2$
- г) не имеет значения

6. Почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

- а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.
- б) Для улучшения условий безопасности сварщика
- в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
- г) Сварка происходит при низком напряжении.

7. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома
- б) Закон Кирхгофа
- в) Закон самоиндукции
- г) Закон электромагнитной индукции

8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения , 2) тока?

- а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание
- б) 1) Короткое замыкание 2) Холостой ход
- в) Оба на режим короткого замыкания
- г) Оба на режим холостого хода

9. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?

- а) Сила тока увеличится
- б) Сила тока уменьшится
- в) Сила тока не изменится
- г) Произойдет короткое замыкание

10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100 \text{ А}$; $I_2 = 5 \text{ А}$?

- а) $k = 20$
- б) $k = 5$
- в) $k = 0,05$
- г) Для решения недостаточно данных

Тема 3. Правила эксплуатации электроустановок и электробезопасность.

1. По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью...

- а) Это помещения сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %
- б) это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30
- в) это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- г) все перечисленные признаки

2. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

- а) Воздушные
- б) Кабельные
- в) Подземные
- г) Все перечисленные

3. Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?

- а) Установки с напряжением 60 В
- б) Установки с напряжением 100 В
- в) Установки с напряжением 250 В
- г) Установки с напряжением 1000 В

4. Укажите величины напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.

- а) 127 В
- б) 220 В
- в) 380 В
- г) 660 В

5. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

- а) автоматические выключатели
- б) плавкие предохранители
- в) те и другие
- г) ни те, ни другие

6. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электрических устройств?

- а) Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи
- б) Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов
- в) Пробой изоляции кабелей и конденсаторов
- г) Все перечисленные аварийные режимы

7. Электрические цепи высокого напряжения:

- а) Сети напряжением до 1 кВ
- б) сети напряжением от 6 до 20 кВ
- в) сети напряжением 35 кВ
- г) сети напряжением 1000 кВ

8. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?

- а) 660 В
- б) 36 В
- в) 12 В
- г) 380 / 220 В

9. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:

- а) защищенными
- б) закрытыми
- в) взрывобезопасными
- г) все перечисленными

10. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?

- а) Постоянный
- б) Переменный с частотой 50 Гц
- в) Переменный с частотой 50 мГц
- г) Опасность во всех случаях

Тема 4. Основы сварочного оборудования.

1. Электрод:

- а) материал для дуговой сварки,
- б) материал для газовой сварки,
- в) материал для сварки взрывом

3. Обмотка трансформатора, питающаяся от сети:

- а) вторичная,
- б) средняя,
- в) первичная

4. Коллектор служит для:

- а) преобразования электрической энергии в механическую,
- б) преобразования механической энергии в электрическую,
- в) преобразования переменного тока в постоянный

5. Сколько скруток допускается применять на сварочном кабеле?

- а) 1,
- б) до 3,
- в) 0

6. Агрегат, облегчающий зажигание дуги:

- а) реостат,
- б) осциллятор,
- в) преобразователь

7. Диодный мост применяется в:

- а) выпрямителе,
- б) трансформаторе,
- в) преобразователе

8. Электрод -, изделие +, полярность:

- а) нулевая,
- б) прямая,
- в) обратная

9. Электрододержатели выпускают для номинального тока:

- а) менее 125 А;
- б) 220 А;
- в) 380 А;
- г) 125, 200, 250, 315, 400 и 500 А;

10. Масса электрододержателя может составлять:

- а) 0,35-0,75 кг;
- б) до 0,35 кг;
- в) свыше 0,75 кг;
- г) 100 г;

11. Электрододержатели должны обеспечивать смену электрода за время не более:

- а) 1 с;
- б) 4 с;
- в) 10 с;
- г) 40 с.

12. Длина сварочного кабеля не должна превышать:

- а) 10 м;
- б) 40 м;
- в) 100 м;
- г) 400 м.

13. Площадь сечения сварочного кабеля выбирают в зависимости от сварочного тока и допустимых нагрузок из расчета:

- а) 1-4 А/мм²;
- б) 5-7 А/мм²;

в) 8-14 А/мм²;

г) 15-20 А/мм²;

14. Площадь сечения одножильного кабеля для силы сварочного тока 200 А должна составлять:

а) 10 мм² ;

б) 40 мм² ;

в) 100 мм² ;

г) 400 мм² .

15. При продолжительной непрерывной работе кабель и электрододержатель перегреваются, поэтому сечение кабеля выбирают с учетом возможности его нагрева при работе до:

а) 30°С;

б) 40°С;

в) 80°С;

г) 100°С.

16. Выпускают 13 классов светофильтров и выбирают их в зависимости от:

а) возраста сварщика;

б) скорости сварки;

г) напряжения на дуге;

д) силы сварочного тока.

17. Светофильтры для сварщиков имеют цвет:

а) красный;

б) желтый;

в) зеленый;

г) синий;

18. Защита светофильтра от брызг металла при сварке обеспечивается пластинками из оргстекла, которые по мере повреждения заменяют новыми 1-2 раза в:

а) час;

б) смену;

в) месяц;

г) год.

Раздел V. Безопасность жизнедеятельности.

1. Кто несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы и соблюдение действующих норм по технике безопасности?

а Сварщик

б Администрация предприятия

в Общественный контроль

г Руководитель сварочных работ

2. Можно ли производить сварочные работы в непосредственной близости от огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов?

а С разрешения администрации

б Да

в Нет

г По необходимости

3. Какое расстояние должно быть при сварке на открытом воздухе от места сварки до огнеопасных материалов?

- а 1 м
- б 5 м
- в 10 м
- г более 10 м

4. Сколько квадратных метров производственной площади должно приходиться на каждый сварочный пост?

- а 2,8 кв. м
- б 4 кв. м
- в 6 кв. м
- г Произвольно

5. Допустимое напряжение светильников местного освещения

- а 12 В
- б 42 В
- в 220 В
- г 360 В

6. Стационарные рабочие места при сварке металлоконструкций должны быть оборудованы сварочными стендами и грузоподъемными устройствами в соответствии с санитарными нормами при массе:

- а 10 кг
- б 13 кг
- в 15 кг
- г 20 кг

7. На какой высоте в соответствии с ГОСТ 12.4.059 рабочие места необходимо оборудовать ограждениями?

- а Расположенные выше 1 м
- б Расположенные выше 1,3 м
- в Расположенные выше 2 м
- г Расположенные выше 2,5 м

8. Какие требования предъявляются к лицам допущенным к выполнению сварочных работ?

- а Не моложе 18 лет
- б Прошедшие медицинское освидетельствование
- в Прошедшие инструктаж, имеющие удостоверение о проверке знаний требований безопасности

9. На каком расстоянии должно находиться рабочее место сварщика от газопровода?

- а 3 м
- б 5 м
- в Более 5 м
- г 10 м

10. На каком расстоянии должны находиться токоведущие провода от ацетиленового генератора, баллонов?

- а 1 м
- б 3 м
- в 5 м

38. Учебно-методическое и информационное обеспечение общепрофессионального модуля

Раздел I. Основы инженерной графики.

а) основная литература

1. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1217335>
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания : учебное пособие / А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011474-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1183607>

б) дополнительная литература

1. Локтев О.В. Краткий курс начертательной геометрии: учебник для вузов/ 4-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2003.
2. Фролов С.А. Сборник задач по начертательной геометрии: учеб. пос./ Изд. 3-е, стер - СПб. [и др.]: Лань, 2008.
3. Локтев О.В., Числов В.А. Задачник по начертательной геометрии: учеб. пособ. для студ. высших технич. учеб. заведений/ 3-е изд., исправл. - М.: Высшая школа, 1999.
4. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Инженерная графика: справочные материалы – М.: ВЛАДОС, 2002.
5. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник для средних специальных учебных заведений, обуч. по спец. технического профиля/ 3-изд., исправл. и доп - М.: Машиностроение, 2002.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х томах/ Изд. 9-е, перераб. и доп - М.: Машиностроение, 2006.

в) Интернет-ресурсы

1. Тозик В.Т. Электронный учебник по начертательной геометрии. – <http://kikg.ifmo.ru/geom3/>.
2. Аристов В.М. Начертательная геометрия. – <http://graphics.distant.ru/>.
3. Вольхин К.А. Учебные пособия по начертательной геометрии и инженерной графике. – <http://www.propro.ru/graphbook/>.
4. Кафедра графики ЮУрГУ. Учебные пособия по начертательной геометрии и инженерной графике. – <http://grapham.susu.ac.ru/>.

Раздел II. Допуски и технические измерения.

а) Основная литература.

1. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062397>
2. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 427 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015957-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071740>

б) Дополнительная литература.

1. Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Агропромиздат, 1987. – 367 с.
2. Якушев А.И., Воронцов Л.Н., Федотов Н.М. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – 6-е изд., перераб. и доп. – М: Машиностроение, 1987. – 352 с.
3. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М: Высшая школа, 2000. – 510 с.
4. Допуски и посадки: в 2 ч. ч.1 : справочник / В. Д. Мягков, М. А. Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский; под ред. В. Д. Мягкова. – Л. : Машиностроение, 1982. – 543 с.
5. Допуски и посадки: в 2 ч. ч.2 : справочник / В. Д. Мягков, М. А. Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский; под ред. В. Д. Мягкова. – Л. : Машиностроение, 1982. – 632 с.
6. Нормативные документы: Законы РФ «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей».

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

1. Презентации по темам «Мерительный инструмент», «Метрология», «Стандартизация», «Сертификация».
2. Электронные плакаты производства ООО НПП «Учтех-Профи».
3. Компьютерные программы «Квалитет» и «Посадки» разработанные в среде Microsoft Office Excel 2003; программы расчета допусков – «Dopusk» и «Определение допусков»; программа расчета размерных цепей – «РЦ v3.1».
4. Электронные образовательные модули «Штангенинструменты» и «Микрометры».
5. Сайты: <http://www.gost.ru/>, <http://metrologia.ru/>, <http://metro.ru/>.

Раздел III. Основы материаловедения.

а) Основная литература:

1. Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1231316>
2. Сухопяткина, И. Т. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / И.Т. Сухопяткина. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 396 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015292-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1022838>

б) Дополнительная литература:

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1990.
2. Оськин В.А., Евсиков В.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Книга 1. – М.: КолосС, 2007.
3. Некрасов С.С. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению. – М.: Агропромиздат, 1991.
4. Анурьев В.Н. Справочник конструктора-машиностроителя. – Т.1, Т.3. – Машиностроение, 2001.
5. Крыжановский В.К., Бурлов В.В. и др. Технические свойства полимерных материалов: справочник. СПб.: Профессия, 2003.
6. Степанов В.В. Справочник сварщика. – М.: Машиностроение, 1982.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

1. Презентации по темам лекций.

2. Электронные курсы «Материаловедение и ТКМ», разработанные в среде MOODLE и размещенные на образовательном портале Вологодской ГМХА.
3. Программа TestOffice.
4. <http://www.svarkainfo.ru>
5. <http://websvarka.ru>

Раздел IV. Основы электротехники.

а) основная литература

1. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250>
2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>

б) дополнительная литература

1. Касаткин, А.С. Электротехника : учебник для неэлектротехнич. спец. вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 9-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2011. - 538, [2] с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 525
2. Информационно-измерительная техника и электроника : учебник для вузов по напр. подгот. "Электроэнергетика" / [Г. Г. Раннев и др.] ; под ред. Г. Г. Раннева. - М. : Академия, 2006. - 510, [2] с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 505-506 Ковалев В.В., Волкова О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – М.: ПБОЮЛ М.А.Захаров, 2012. – 424 с.
3. Иванов, И.И. Электротехника : учебник для студ. неэлектротехнических направлений и спец. вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. С. Равдоник. - Изд. 4-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2006. - 495, [1] с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 492

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Электронная таблица EXCEL MS Office

Раздел V. Безопасность жизнедеятельности.

а) Основная литература:

1. Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов ; под ред. Ш.А. Халилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 576 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0789-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815484>
2. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015260-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852173>

б) Дополнительная литература:

1. Андреев С.В., Ефремов О.С. Охрана труда от «А» до «Я» -М.:2004.-
2. Девисилов В.А. Охрана труда - М.: ФОРУМ ИНФРА – М. 2005.-448с.
3. Конституция (Основной закон) Российской Федерации – М.: ТК К65 Велби, 2011.-32с.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации. – М.: Эксмо,2014.-288с.
5. Уголовный кодекс Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2014.- 315с.
6. ФЗ « Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». – М.: КолосС, 2011.- 36с.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.
Презентации по темам лекций.

8. Материально-техническое обеспечение общепрофессионального модуля

Раздел I. Основы инженерной графики.

Для наглядного представления геометрических фигур используются макеты.
Например:

- Точка в системе трех плоскостей проекций.
- Следы прямой.
- Скрещивающиеся прямые.
- Следы плоскости. Главные линии плоскости.

Также используются плакаты и стенды. Например:

- Уклоны и конусности.
- Шероховатость поверхностей.
- Резьбы и резьбовые соединения.
- Сборочный чертеж.

При выполнении индивидуальных заданий используются:

- Литые детали с последующей механической обработкой.
- Узлы сельскохозяйственных машин и различного оборудования.
- Чертежи общих видов из альбомов чертежей для детализирования и чтения.
- Измерительный инструмент (штангенциркули, шаблоны для определения шага резьбы, кронциркули, радиусомеры).

Раздел II. Допуски и технические измерения.

При изучении раздела используются:

- Видеопроектор, экран переносной, ноутбук.
- Комплекты учебных плакатов по основным разделам дисциплины.
- Стенд по оформлению графической части курсовой работы.
- Изделия автотракторного машиностроения и детали.
- Основные приборы и установки:
 1. Меры длины концевые плоскопараллельные – 1 компл.
 2. Меры угловые – 1 компл.
 3. Плита поверочная – 1 шт.
 4. Штангенциркули (типа ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3) – 3 шт.
 5. Штангенрейсмасы (типа ШР-250) – 2 шт.
 6. Штангенглубиномеры (типа ШГ) – 2 шт.
 7. Микрометры (0-25, 25-50, 50-75, 75-100) – 5 шт.
 8. Нутромеры микрометрические (типа НМ-175) – 2 шт.
 9. Глубиномеры микрометрические – 2 шт.
 10. Микрометры рычажные (типа МР-25, МР-50) – 2 шт.
 11. Индикаторы часового типа (ИЧ-5, ИЧ-10) – 2 шт.
 12. Скобы рычажные (типа СР-25, СР-50) – 2 шт.
 13. Скобы индикаторные (типа СИ-50, СИ-100) – 2 шт.
 14. Нутромеры индикаторные (типа НИ) – 4 шт.
 15. Стойки – 2 шт.
 16. Штативы (типа Ш-1, Ш-2) – 2 шт.
 17. Угломеры с нониусом – 2 шт.

18. Угломеры оптические	– 2 шт.
19. Микроскопы инструментальные (типа ММИ)	– 2 шт.
20. Оптиметр вертикальный	– 1 шт.
21. Оптиметр горизонтальный	– 1 шт.
22. Измеритель шероховатости TR-200	– 1 шт.
23. Набор образцов шероховатости	– 1 шт.

Раздел III. Основы материаловедения.

- Коллекция микрошлифов сталей, чугунов, цветных металлов с альбомами и фотографиями, изготовленная институтом стали и сплавов.
- Стенд материалов и их структур.
- Твердомеры ТК, ТШ, ТП.
- Микроскопы МИМ-7.
- Станок для полирования образцов.
- Набор фотографий микроструктур.
- Видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

Раздел IV. Основы электротехники.

Компьютерные классы с выходом в сеть Интернет, с установленными средствами MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др., лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным видеопроектором и настенным экраном. Для проведения лабораторно-практических занятий по электротехнике в учебном корпусе № 4 оборудованы специальные лаборатории (ауд. 8, ауд. 9), оснащенные лабораторными стендами для изучения устройства и работы электрических устройств и приборов.

Оборудование:

- комбинированный лабораторный стенд по изучению электрических цепей - 4 шт;
- лабораторный стенд по резонансным явлениям;
- лабораторный стенд по исследованию трансформатора;
- лабораторный стенд асинхронных электродвигателей и способов пуска;
- лабораторный стенд по изучению электродвигателя с фазным ротором;
- лабораторный стенд по исследованию генератора постоянного тока;
- демонстрационный стенд;
- стенд потребительской подстанции;
- специализированный компьютерный класс с виртуальной лабораторией по электротехнике (ауд. 29).

Раздел V. Безопасность жизнедеятельности.

Приборы:

- термометры спиртовые и ртутные,
- психрометр Августа,
- психрометр Ассмана,
- гигрографы,
- гигрометр психрометрический ВИТ – 1,
- люксометры,
- термографы,
- измерители заземления,
- измерители шума и вибрации,
- огнетушители,
- противогазы

1. Методические указания по освоению общепрофессионального модуля

При освоении разделов общепрофессионального модуля образовательной программы профессионального обучения (профессиональной подготовки) «Электросварщик ручной сварки» необходимо уделить внимание самостоятельной работе на образовательном портале Вологодской ГМХА, и изучению нормативно справочным материалам по соответствующим разделам модуля.

2. перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины

1. Microsoft Office: электронная таблица Excel MS Office, текстовый редактор Word MS Office, Power Point MS Office, Access MS Office.
2. Электронные носители видеофильмов по темам.
3. Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera.
4. Образовательная среда Moodle.

11. Карта формирования компетенций

11 Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания

<p align="center">Название модуля Общепрофессиональный модуль</p>					
Цель модуля		Овладение инженерными знаниями при необходимости проведения подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачисткой сварных швов после сварки.			
Задачи модуля		<ul style="list-style-type: none"> – формирование у обучающихся знаний в области основ инженерной графики, электротехники, материаловедения, допусков и технических измерений и основ безопасности жизнедеятельности. – формирование навыков использования конструкторской и производственно-технологической документацией, навыков использования измерительного инструмента 			
В процессе освоения данного модуля, обучающийся формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-1	Знать основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.	<p>Знать: -основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений</p> <p>Уметь: -выполнять основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах</p> <p>Владеть: - навыками чтения чертежей сварных соединений.</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Устный ответ</p> <p>Тестирование</p>	<p align="center">Пороговый (зачтено) От 50 баллов</p> <p>Знать основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.</p>
ОПК-2	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и	<p>Знать: - основные виды чертежных документов, технологической и нормативной документации</p> <p>Уметь:</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы</p>	<p>Устный ответ</p> <p>Тестирование</p>	<p align="center">Пороговый (зачтено) От 50 баллов</p> <p>Знать основные виды чертежных документов и</p>

	нормативной документацией.	- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией. Владеть: - навыками составления спецификаций, и использования справочного материала	Самостоятельная работа		правила их выполнения.
ОПК-3	Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	Знать: - основные виды измерительных инструментов Уметь: - использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции Владеть: - принципами выбора средств измерений	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Устный ответ Тестирование	Пороговый (зачтено) От 50 баллов Знать основные виды измерительных инструментов, принципы их использования.
ОПК-4	Знать основные группы и марки свариваемых материалов, сварочные (наплавочные) материалы.	Знать: - виды черных и цветных металлов Уметь: - определять химический состав сталей по их маркировке Владеть: - принципами выбора конструкционных материалов	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Устный ответ Тестирование	Пороговый (зачтено) От 50 баллов Знать основные группы и марки свариваемых материалов, сварочные (наплавочные) материалы.
ОПК-5	Устройство сварочного и	Знать:	Лекции	Устный	Пороговый

	вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды источников сварочного тока <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать контрольно-измерительные приборы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками эксплуатации источников тока 	Лабораторные работы Самостоятельная работа	ответ Тестирование	<p style="text-align: center;">(зачтено) От 50 баллов</p> <p>Знать основные виды сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</p>
ОПК-6	Знать нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ, правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять опасные факторы на рабочем месте <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами по охране труда, в том числе на рабочем месте. 	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Устный ответ Тестирование	<p style="text-align: center;">Пороговый (зачтено) От 50 баллов</p> <p>Знать нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ</p>