БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. | УТВЕРЖДАЮ  Руководитель филиала  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И. БАКАРАС  Приказ № \_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

Основная образовательная программа

профессиональноГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд

Березовка 2017

Пояснительная записка

К основной образовательной программе для повышения квалификации рабочих

по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд

Нормативную правовую основу разработки основной образовательной программы для повышения квалификации рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик на 6 разряд (далее - программа) составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 № 292(ред. от 26.05.2015) « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2013 № 28395);

- общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения Рабочей программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к электрогазосварщикам. В требованиях к результатам освоения рабочей программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт.

Структура и содержание программы представлены:

- календарный учебный график;

- учебным планом;

- рабочими программами по учебным предметам;

В учебном плане содержится перечень учебных предметов с указанием объемов времени, отводимых на освоение предметов, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение.

В рабочей программе учебного предмета приводится содержание предмета с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки электрогазосварщиков.

Требования к условиям реализации программы представлены требованиями к организации учебного процесса, учебно-методическому и кадровому обеспечению, а также правами и обязанностями техникума, осуществляющего подготовку электрогазосварщиков. Требования к организации учебного процесса:

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями и мастерами производственного обучения в соответствующей учетной документации.

Формы освоения образовательной программы – очная и очно-заочная (вечерняя), срок обучения 2 месяца.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных кабинетах с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий. Практическое обучение проводиться в учебных мастерских ручной дуговой сварки и газосварочной мастерской.

По завершению обучения проводится промежуточная аттестация в форме квалифицированного экзамена. Экзамен и дифференцированные зачеты проводятся с использованием экзаменационных билетов или тестовых заданий разработанных преподавателем и мастером производственного обучения, осуществляющего подготовку на основе рабочей программы.

На квалифицированный экзамен теоритической части отводится 2 академических часа, на квалифицированный экзамен практической части отводится 6 академических часов. Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом.

По результатам промежуточной аттестации выдается свидетельство о прохождении обучения установленного образца.

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Руководитель филиала Емельяновского  дорожно-строительного техникума  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. |

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

основной образовательной программы

профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии

Электрогазосварщик 6 разряд

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Недели | | | | | | | | Теоретическое обучение | | | | | Практическое обучение | | | Квалифицирован  ный экза  мен | | Итого | |
| Общепрофессиональный цикл | | Профессиональный цикл | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | недели | часы | | недели | часы | | недели | часы | | часы | | часы | |
| оц | пц | пц | пц | пц | пц | пц | пц | 1 | 16 | | 7 | 120 | | 5 | 144 | | 8 | | 280 | |
|  |  |  | по | по | по | по | по/э |  |  | |  |  | |  |  | |  | |  | |

ОЦ - теоретическое обучение общепрофессионального цикла;

ПЦ - теоретическое обучение профессионального цикла;

ПО – практическое обучение;

Э – квалифицированный экзамен.

БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. | УТВЕРЖДАЮ  Руководитель филиала  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И. Бакарас  Приказ № \_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

Учебный план для повышения квалификации рабочих

по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Учебные предметы | Количество часов | | | Формы промежуточной аттестации |
| Всего | в том числе | |
| теоретические занятия | практические занятия |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ | | | | |
| Гигиена и охрана труда | 16 | 16 | - | ДЗ |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ | | | | |
| Оборудование, техника и технология электросварки  (Квалификационный экзамен проводиться по окончании дисциплины по всему курсу обучения) | 30  2 | 30 | - | ДЗ  Э |
| Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах | 24 | 24 | - | ДЗ |
| Оборудование, техника и технология газовой сварки и резки | 30 | 30 | - | ДЗ |
| Технология наплавления | 18 | 18 | - | ДЗ |
| Контроль качества сварных соединений | 16 | 16 | - | ДЗ |
| ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ | | | | |
| Производственное обучение  (Квалификационный экзамен проводиться по окончании производственной практики) | 144 | - | 138  6 | ДЗ  Э |
| Итого | 280 | 136 | 144 |  |

БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гигиена и охрана труда

по профессии 19756 Электрогазосварщик (6 разряд).

Березовка 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- общероссийского классификатора профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Организация – разработчик:

Березовский филиал краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики: Власова Наталья Александровна – преподаватель Березовского филиала краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы повышения квалификации рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупненной группы: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина основы Гигиена и охрана труда входит в обязательную часть общепрофессионального цикла.

В результате освоения программы учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;

- действие опасных и вредных факторов на организм человека;

- основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;

- правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;

- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

- правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;

- методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.

**Уметь:**

- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

- использовать экобиозащитную и противопожарную технику;

- применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;

- соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;

- обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – дифференцированный зачет.

Зачет проводиться в форме тестового задания.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Всего - 16 часов.

1. **Тематический план и содержание учебной дисциплине**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Всего часов | Планируемые результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1-2 | Введение. Общие вопросы охраны труда.  Гигиенические требования при электрогазасварочных работах | | 2 | Должен знать:  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.  Должен уметь:  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. |
| 3-4 | Производственная вредность и защита от нее; травматизм и производственные заболевания. | | 2 | Должен знать:  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.  Должен уметь:  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. |
| 5-6 | Инструктаж, обучение и пропаганда правил техники безопасности и гигиены труда. | | 2 | Должен знать:  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.  Должен уметь:  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. |
| 7-8 | Основы пожарной безопасности при электрогазасварочных работах. | | 2 | Должен знать:  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.  Должен уметь:  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. |
| 9-10 | Основы производственной санитарии при электрогазасварочных работах. | | 2 | Должен знать:  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.  Должен уметь:  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. |
| 11-12 | Требования безопасности труда при электросварочных работах на стационарных и передвижных сварочных постах. | | 2 | Должен знать:  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.  Должен уметь:  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. |
| 13-14 | Требования безопасности труда при газосварочных работах на стационарных и передвижных сварочных постах. | | 2 | Должен знать:  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.  Должен уметь:  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. |
| 15-16 | Промежуточная аттестация  Дифференцированный зачет | | 2 | Должен знать:  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве.  Должен уметь:  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. |
| **Итого по программе** | | | **16** |  |

1. **Условия реализации учебного предмета**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Контрольно- измерительные материалы:

- контрольные вопросы;

- тесты;

Информационное обеспечение обучения:

*Основные источники:*

Девисилов В.А. Охрана труда: учебник/ В. А. Девисилов. – 5-е изд. Перераб. И доп. – М.: ФОРУМ, 2013. – 512 с.

Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность: учебник / А.А. Раздорожный. – М.: Издательство «Экзамен», 2013. – 510 с.

*Интернет ресурсы;*

<http://www.twirpx.com>

1. **Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину, после ее освоения в форме дифференцированного зачета. Для промежуточной аттестации разработаны оценочные материалы в виде тестов. Тесты включают задания по всем разделам и темам. Обучающие должны полностью освоить материал учебного предмета (100%).

Критерии оценки тестовых заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 75 -89 | 4 | хорошо |
| 51-74 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | неудовлетворительно |

1. **Условия реализации Программы профессионального обучения**

Наполняемость учебной группы до 25 человек. Продолжительность учебного часа 45 минут.

Реализация профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

**5 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**«Гигиена и охрана труда»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных вопросов по дисциплине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Гигиена и охрана труда | **Умение правильно:**  - применять средства индивидуальной и коллективной защиты;  - использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  - применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;  - соблюдать требования по безопасному выполнению электро- и газосварочных работ;  - обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.  **Знать:**  - физиолого-гигиенические основы трудового процесса и режим рабочего дня;  - действие опасных и вредных факторов на организм человека;  - основные положения законодательства об охране труда и об охране труда подростков;  - правила электробезопасности и средства защиты от поражения электрическим током;  - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;  - правила безопасной эксплуатации сварочного оборудования;  - методы и правила оказания первой помощи при нечастном случае на производстве. | Текущий контроль:  - контрольные вопросы; |

БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование, техника и технология электросварки

по профессии 19756 Электрогазосварщик (6 разряд).

Березовка 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- общероссийского классификатора профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Организация – разработчик:

Березовский филиал краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики: Власова Наталья Александровна – преподаватель Березовского филиала краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы повышения квалификации рабочих по профессии ОК 016-94 19756: «Электрогазосварщик» на 6 разряд.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупненной группы: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина Оборудование, техника и технология электросварки входит в обязательную часть профессионального цикла.

***Повышение квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик» на 6 разряд - Категория слушателей: рабочие, имеющие 5 разряд по профессии «Электрогазосварщик»***

В результате освоения программы учебного дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;

- кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;

- правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;

- виды коррозии и факторы, вызывающие ее;

- методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;

- основные виды термической обработки сварных соединений;

- основы по металлографии сварных швов;

- правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

**уметь:**

-производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;

-выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;

- производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);

- производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;

- выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;

- выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;

- соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – дифференцированный зачет.

Зачет проводиться в форме тестового задания.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: всего - 30 часов.

1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Всего часов | Планируемые результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1-2 | Организация безопасного выполнения газоэлектросварочных работ. Пожарная безопасность. Электробезопасность. Первая помощь при несчастных случаях. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 3-4 | Выбор режимов сварки | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 5-6 | Подготовка металла к сварке. Удаление коррозии механическими и химическими способами. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 7-8 | Ручная дуговая сварка различной сложности аппаратов, деталей, узлов из различных сталей предназначенных для работы под динамическими и вибрационными на грузками и под давлением | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 9-10 | Ручная дуговая сварка различной сложности конструкций и трубопроводов из различных сталей предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 11-12 | Ручная дуговая сварка различной сложности чугуна предназначенных для работы под динамическими и вибрационными на грузками и под давлением | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 13-14 | Ручная дуговая сварка различной сложности цветных металлов и сплавов предназначенных для работы под динамическими и вибрационными на грузками и под давлением | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 15-16 | ручную дуговую сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 17-18 | Сварка конструкции в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 19-20 | Сварка трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 21-22 | Ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна в различных положениях | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 23-24 | Ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из цветных металлов и сплавов , чугуна в различных положениях | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 25-26 | Наплавка трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 27-28 | Ремонтная сварка с помощью наплавки различных сталей с использованием флюсов из различных сталей и сплавов | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 29-30 | Промежуточная аттестация  Дифференцированный зачет | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| **Итого по программе** | | | **30** |  |
| 1-2 | КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО КУРСУ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |

1. **Условия реализации учебной дисциплины**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Плакаты:

- классификация сварных швов;

- основные этапы швов РДС;

- электроды для РДС;

- условные обозначения швов сварных соединений;

- виды и способы сварки;

- основные сварные швы и соединения.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Контрольно- измерительные материалы:

- контрольные вопросы;

- практические задания, в виде практических работ;

- тесты;

Информационное обеспечение обучения:

*Основные источники:*

Технология производства сварных конструкций: учебник В.Н.Галушкина .-6-е изд., стер.-М.:Издательский центр "Академия", 2017-192 с.

Контроль качества сварных соединений : учебник : [для среднего профессионального образования] / В. В. Овчинников. - 2-е издание, стереотипное. - Москва : Академия, 2013. - 203, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Среднее профессиональное образование. Сварочное производство).

Ручная дуговая сварка: учебник, Лупачев В.Г., 2014-416с.

*Интернет ресурсы;*

[www.kraslib.ru](http://www.kraslib.ru)

<http://www.twirpx.com>

**3 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину, после ее освоения в форме дифференцированного зачета. Для промежуточной аттестации разработаны оценочные материалы в виде тестов. Тесты включают задания по всем разделам и темам. Обучающие должны полностью освоить материал учебного предмета (100%).

Критерии оценки тестовых заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 75 -89 | 4 | хорошо |
| 51-74 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | неудовлетворительно |

**4 Условия реализации Программы профессионального обучения**

Наполняемость учебной группы до 25 человек. Продолжительность учебного часа 45 минут.

Реализация профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников.

**5 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**«Оборудование, техника и технология электросварки»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных вопросов по дисциплине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| 1 | 2 | 3 |
| Оборудование, техника и технология электросварки | **Умение правильно:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. | Текущий контроль:  - контрольные вопросы |

БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах

по профессии 19756 Электрогазосварщик (6 разряд).

Березовка 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- общероссийского классификатора профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Организация - разработчик:

Березовский филиал краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики: Власова Наталья Александровна - преподаватель Березовского филиала краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупненной группы: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах входит в обязательную часть профессионального цикла.

***Повышение квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик» на 6 разряд - Категория слушателей: рабочие, имеющие 5 разряд по профессии «Электрогазосварщик»***

В результате освоения программы учебного дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

-разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;

-кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;

-правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;

-виды коррозии и факторы, вызывающие ее;

-методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;

-основные виды термической обработки сварных соединений;

-основы по металлографии сварных швов;

-правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

**уметь:**

-производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;

-выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;

-производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);

-производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;

-выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;

-выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;

-соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – дифференцированный зачет.

Зачет проводиться в форме тестового задания.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплине:

всего - 24 часа

**1 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Всего часов | Планируемые результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1-2 | Техника безопасности при электросварочных работах на автоматических и полуавтоматических машинах | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 3-4 | Механизация и автоматизация основных сварочных процессов.  Особенности конструкции полуавтоматов различных типов и их технические характеристики | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 5-6 | Оборудование и материалы для полуавтоматической сварки в углекислом газе. Приспособления и механизмы для полуавтоматической сварки. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 7-8 | Оборудование и материалы для автоматической сварки в аргоне и других инертных газах. Приспособления и механизмы для автоматической сварки. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 9-10 | Оборудование для плазменной сварки: устройство, принцип работы.  Технология плазменной сварки, установка и регулирование параметров режима. Режимы плазменной сварки сжатой дугой. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 11-12 | Технология и автоматической плазменной и микроплазменной полуавтоматической сварки металлов. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 13-14 | Технология автоматической сварки в защитных газах.  Технология автоматической сварки под флюсом. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 15-16 | Технология полуавтоматической сварки в защитных газах.  Правила установки режимов сварки по заданным параметрам. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 17-18 | Техника и технология выполнения автоматической сварки не плавящимся электродом чугуна, цветных металлов и сплавов. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 19-20 | Техника и технология выполнения автоматической и полуавтоматической сварки узлов, конструкций и трубопроводов.  Особенности процесса полуавтоматической и автоматической сварки в аргоне и других инертных казах | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 21-22 | Наплавочные материалы, принцип выбора режима автоматического и механизированного наплавления.  Приемы выполнения автоматической и механизированной наплавки. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 23-24 | Промежуточная аттестация  Дифференцированный зачет | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| **Итого по программе** | | | **24** |  |

**2 Условия реализации учебной дисциплины**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Контрольно- измерительные материалы:

- контрольные вопросы;

- тесты;

Информационное обеспечение обучения:

*Основные источники:*

Технология производства сварных конструкций: учебник В.Н.Галушкина .-6-е изд., стер.-М.:Издательский центр "Академия", 2017-192 с.

Контроль качества сварных соединений : учебник : [для среднего профессионального образования] / В. В. Овчинников. - 2-е издание, стереотипное. - Москва : Академия, 2013. - 203, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Среднее профессиональное образование. Сварочное производство).

Ручная дуговая сварка: учебник, Лупачев В.Г., 2014-416с.

*Интернет ресурсы;*

[www.kraslib.ru](http://www.kraslib.ru)

<http://www.twirpx.com>

**3 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину, после ее освоения в форме дифференцированного зачета. Для промежуточной аттестации разработаны оценочные материалы в виде тестов. Тесты включают задания по всем разделам и темам. Обучающие должны полностью освоить материал учебного предмета (100%).

Критерии оценки тестовых заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 75 -89 | 4 | хорошо |
| 51-74 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | неудовлетворительно |

**4 Условия реализации Программы профессионального обучения**

Наполняемость учебной группы до 25 человек. Продолжительность учебного часа 45 минут.

Реализация профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников.

**5 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**«Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных вопросов по дисциплине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах | **Умение правильно:**  - производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку различной сложности аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными на- грузками и под давлением;  - выполнять ручную дуговую и плазменную сварку сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;  - производить кислородную и плазменную прямолинейную и горизонтальную резку сложных деталей из раз личных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов из различных сталей и сплавов;  - выполнять кислородную резку металлов под водой;  - производить автоматическую и механическую сварку сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;  - выполнять автоматическую сварку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками;  - выполнять механизированную сварку сложных строительных и технологических конструкций, работающих в тяжелых условиях;  - производить ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;  - выполнять сварку конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  - выполнять сварку и наплавку трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами;  - выполнять термообработку газовой горелкой сварных стыков после сварки;  - читать чертежи различной сложности сварных пространственных металлоконструкций;  - соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности  **знать:**  - электрические схемы и конструкции различных сварочных машин, автоматов, полуавтоматов и источников питания;  - технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали, а также наплавленного металла и металла, подвергающегося строганию;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - влияние термической обработки на свойства сварного шва, правила резки металлов под водой;  - правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности | Текущий контроль:  - контрольные вопросы |

БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование техника и технология газовой сварки и резки металла

по профессии 19756 Электрогазосварщик (6 разряд).

Березовка 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- общероссийского классификатора профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Организация - разработчик:

Березовский филиал краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики: Власова Наталья Александровна - преподаватель Березовского филиала краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы повышения квалификации рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупненной группы: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина Оборудование техника и технология газовой сварки и резки металла входит в обязательную часть профессионального цикла.

***Повышение квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик» на 6 разряд - Категория слушателей: рабочие, имеющие 5 разряд по профессии «Электрогазосварщик»***

В результате освоения программы учебного дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

-разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;

-кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;

-правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;

-виды коррозии и факторы, вызывающие ее;

-методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;

-основные виды термической обработки сварных соединений;

-основы по металлографии сварных швов;

-правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

**уметь:**

-производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;

-выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;

-производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);

-производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;

-выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;

-выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;

-соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – дифференцированный зачет.

Зачет проводиться в форме тестового задания.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

всего - 30 часов.

**1 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Всего часов | Планируемые результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1-2 | Охрана труда и противопожарные мероприятия при газосварочных работах | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 3-4 | Угол наклона мундштука и траектории движения горелки в зависимости от толщины стали в различных положениях | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 5-6 | Газовая сварка углеродистых и низкоуглеродистых сталей. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 7-8 | Газовая сварка деталей узлов, различной сложности ответственных конструкций. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 9-10 | Газовая сварка трубопроводов, сосудов и резервуаров, двутавровой балки. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 11-12 | Ремонтная сварка узлов деталей газовой сваркой | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 13-14 | Технология выполнения термообработки газовой горелкой сварных стыков после сварки | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 15-16 | Техника выполнения сварки сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва. | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 17-18 | Газовая сварка различной сложности аппаратов, деталей, узлов предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 19-20 | Газовая сварка чугуна предназначенного для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 21-22 | Газовая сварка цветных металлов и сплавов предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 23-24 | Кислородная прямолинейная и горизонтальная резка сложных деталей из раз личных сталей по разметке вручную с разделкой кромок под сварку | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 25-26 | Кислородная прямолинейная и горизонтальная резка сложных деталей из цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 27-28 | Кислородная резка металлов под водой | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 29-30 | Промежуточная аттестация  Дифференцированный зачет | | 2 | знать:  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  уметь:  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| **Итого по программе** | | | **30** |  |

**2 Условия реализации учебной дисциплины**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Плакаты:

- классификация сварных швов;

- условные обозначения швов сварных соединений;

- виды и способы сварки;

- основные сварные швы и соединения.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Контрольно- измерительные материалы:

- контрольные вопросы;

- тесты;

Информационное обеспечение обучения:

*Основные источники:*

Технология производства сварных конструкций: учебник В.Н.Галушкина .-6-е изд., стер.-М.:Издательский центр "Академия", 2017-192 с.

Контроль качества сварных соединений : учебник : [для среднего профессионального образования] / В. В. Овчинников. - 2-е издание, стереотипное. - Москва : Академия, 2013. - 203, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Среднее профессиональное образование. Сварочное производство).

Ручная дуговая сварка: учебник, Лупачев В.Г., 2014-416с.

*Интернет ресурсы;*

[www.kraslib.ru](http://www.kraslib.ru)

<http://www.twirpx.com>

**3 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину, после ее освоения в форме дифференцированного зачета. Для промежуточной аттестации разработаны оценочные материалы в виде тестов. Тесты включают задания по всем разделам и темам. Обучающие должны полностью освоить материал учебного предмета (100%).

Критерии оценки тестовых заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 75 -89 | 4 | хорошо |
| 51-74 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | неудовлетворительно |

**4 Условия реализации Программы профессионального обучения**

Наполняемость учебной группы до 25 человек. Продолжительность учебного часа 45 минут.

Реализация профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников.

**5 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**«Оборудование, техника и технология газовой сварки и резки металлов»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных вопросов по дисциплине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Оборудование, техника и технология газовой сварки и резки металлов | **Умение правильно:**  - производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку различной сложности аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными на- грузками и под давлением;  - выполнять ручную дуговую и плазменную сварку сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;  - производить кислородную и плазменную прямолинейную и горизонтальную резку сложных деталей из раз личных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов из различных сталей и сплавов;  - выполнять кислородную резку металлов под водой;  - производить автоматическую и механическую сварку сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;  - выполнять автоматическую сварку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками;  - выполнять механизированную сварку сложных строительных и технологических конструкций, работающих в тяжелых условиях;  - производить ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;  - выполнять сварку конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  - выполнять сварку и наплавку трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами;  - выполнять термообработку газовой горелкой сварных стыков после сварки;  - читать чертежи различной сложности сварных пространственных металлоконструкций;  - соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности  **знать:**  - электрические схемы и конструкции различных сварочных машин, автоматов, полуавтоматов и источников питания;  - технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали, а также наплавленного металла и металла, подвергающегося строганию;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - влияние термической обработки на свойства сварного шва, правила резки металлов под водой;  - правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; | Текущий контроль:  - оценивание выполнения практических работ;  - контрольные вопросы |

БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология наплавления

по профессии 19756 Электрогазосварщик (6 разряд).

Березовка 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- общероссийского классификатора профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Организация - разработчик:

Березовский филиал краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики: Власова Наталья Александровна - преподаватель Березовского филиала краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы повышения квалификации рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупненной группы: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина Технология наплавления входит в обязательную часть профессионального цикла.

***Повышение квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик» на 6 разряд - Категория слушателей: рабочие, имеющие 5 разряд по профессии «Электрогазосварщик»***

В результате освоения программы учебного дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

-разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;

-кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;

-правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;

-виды коррозии и факторы, вызывающие ее;

-методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;

-основные виды термической обработки сварных соединений;

-основы по металлографии сварных швов;

-правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

**уметь:**

-производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;

-выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;

-производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);

-производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;

-выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;

-выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;

-соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – дифференцированный зачет.

Зачет проводиться в форме тестового задания.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплине:

всего - 18 часов.

**1 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Всего часов | Планируемые результаты |
| 1-2 | Организация рабочего места и техника безопасности  Требования к наплавочным материалам, оборудованию | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 3-4 | Наплавленный слой: свойства, способы получения  Техника наплавки. Подготовка дефектных участков. | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 5-6 | Получение биметалла способом наплавки  Наплавка твердыми сплавами, приемы выполнения | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 7-8 | Ручная дуговая наплавка покрытыми электродами  Ручная аргонодуговая наплавка неплавящимся электродом | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 9-10 | Автоматическая наплавка  Механизированная наплавка | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 11-12 | Газовая наплавка | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 13-14 | Практическая работа № 1 «Классификация проволоки для выполнения наплавочных работ. Условные обозначения сварочной проволоки» | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 15-16 | Практическая работа № 2 «Наплавка на плоскую, цилиндрическую поверхность» | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 17-18 | Промежуточная аттестация  Дифференцированный зачет | | 2 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| **Итого по программе** | | | **18** |  |

**2 Условия реализации учебной дисциплины**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Контрольно- измерительные материалы:

- контрольные вопросы;

- тесты;

Информационное обеспечение обучения:

*Основные источники:*

Технология производства сварных конструкций: учебник В.Н.Галушкина .-6-е изд., стер.-М.:Издательский центр "Академия", 2017-192 с.

Контроль качества сварных соединений : учебник : [для среднего профессионального образования] / В. В. Овчинников. - 2-е издание, стереотипное. - Москва : Академия, 2013. - 203, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Среднее профессиональное образование. Сварочное производство).

Ручная дуговая сварка: учебник, Лупачев В.Г., 2014-416с.

*Интернет ресурсы;*

[www.kraslib.ru](http://www.kraslib.ru)

<http://www.twirpx.com>

**3 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину, после ее освоения в форме дифференцированного зачета. Для промежуточной аттестации разработаны оценочные материалы в виде тестов. Тесты включают задания по всем разделам и темам. Обучающие должны полностью освоить материал учебного предмета (100%).

Критерии оценки тестовых заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 75 -89 | 4 | хорошо |
| 51-74 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | неудовлетворительно |

**4 Условия реализации Программы профессионального обучения**

Наполняемость учебной группы до 25 человек. Продолжительность учебного часа 45 минут.

Реализация профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников.

**5 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**«Технология наплавления»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных вопросов по дисциплине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Технология наплавления | **Умение правильно:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. | Текущий контроль:  - контрольные вопросы |

БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества сварных соединений

по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд).

Березовка 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- общероссийского классификатора профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Организация - разработчик:

Березовский филиал краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики: Власова Наталья Александровна - преподаватель Березовского филиала краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы повышения квалификации рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупненной группы: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина Контроль качества сварных соединений входит в обязательную часть профессионального цикла.

**Повышение квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик» на 6 разряд - Категория слушателей: рабочие, имеющие 5 разряд по профессии «Электрогазосварщик»**

В результате освоения программы учебного дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- способы и основные приемы прихватки;

- формы разделки шва под сварку;

- выбор технологической последовательности наложения сварных швов;

- причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;

- строение сварного шва;

- правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;

- способы их испытания и виды контроля;

- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения

**уметь:**

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

- подготавливать сварочные материалы к сварке;

- зачищать швы после сварки;

- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

**иметь практический опыт:**

**-** использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;

- чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;

- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;

- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – дифференцированный зачет.

Зачет проводиться в форме тестового задания.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплине:

всего - 16 часов.

**1 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Всего часов | Планируемые результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1-2 | Классификация дефектов. Влияние дефектов на прочность соединений.  Виды дефектов, их характеристика. Причины возникновения дефектов. | | 2 | Должен знать:  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  Должен уметь:  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  Должен иметь практический опыт:  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах |
| 3-4 | Выбор методов контроля качества сварных швов. Сущность разрушающих и неразрушающих методов контроля. Особенности наплавления сложных узлов конструкций. | | 2 | Должен знать:  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  Должен уметь:  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  Должен иметь практический опыт:  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах |
| 5-6 | Порядок проведения визуального контроля качества сварных швов. Контроль сварных соединений на непроницаемость. | | 2 | Должен знать:  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  Должен уметь:  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  Должен иметь практический опыт:  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах |
| 7-8 | Сварочные напряжения и деформации. Методы предупреждения и устранения. | | 2 | Должен знать:  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  Должен уметь:  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  Должен иметь практический опыт:  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах |
| 9-10 | Контроль сварочного оборудования, технологии сварки. Правила безопасности труда при устранении дефектов. | | 2 | Должен знать:  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  Должен уметь:  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  Должен иметь практический опыт:  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах |
| 11-12 | Проверка качества сварных швов внешним осмотром и замерами, выявление наружных дефектов сварных швов и соединений, определение внутренних дефектов сварочного шва. | | 2 | Должен знать:  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  Должен уметь:  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  Должен иметь практический опыт:  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах |
| 13-14 | Проверка различных сварных конструкций и проверке его визуально-измерительным, гидравлическим и керосино-меловым методом контроля | | 2 | Должен знать:  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  Должен уметь:  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  Должен иметь практический опыт:  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах |
| 15-16 | Промежуточная аттестация  Дифференцированный зачет | | 2 | Должен знать:  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  Должен уметь:  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  Должен иметь практический опыт:  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах |
| **Итого по программе** | | | **16** |  |

**2 Условия реализации учебной дисциплины**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Контрольно- измерительные материалы:

- контрольные вопросы;

- тесты;

Информационное обеспечение обучения:

*Основные источники:*

Технология производства сварных конструкций: учебник В.Н.Галушкина .-6-е изд., стер.-М.:Издательский центр "Академия", 2017-192 с.

Контроль качества сварных соединений : учебник : [для среднего профессионального образования] / В. В. Овчинников. - 2-е издание, стереотипное. - Москва : Академия, 2013. - 203, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Среднее профессиональное образование. Сварочное производство).

Ручная дуговая сварка: учебник, Лупачев В.Г., 2014-416с.

*Интернет ресурсы;*

[www.kraslib.ru](http://www.kraslib.ru)

<http://www.twirpx.com>

**3 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину, после ее освоения в форме дифференцированного зачета. Для промежуточной аттестации разработаны оценочные материалы в виде тестов. Тесты включают задания по всем разделам и темам. Обучающие должны полностью освоить материал учебного предмета (100%).

Критерии оценки тестовых заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 75 -89 | 4 | хорошо |
| 51-74 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | неудовлетворительно |

**4 Условия реализации Программы профессионального обучения**

Наполняемость учебной группы до 25 человек. Продолжительность учебного часа 45 минут.

Реализация профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников.

**5 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**«Контроль качества сварных соединений»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных вопросов по дисциплине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Контроль качества сварных соединений | **Умение правильно:**  - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  - подготавливать сварочные материалы к сварке;  - зачищать швы после сварки;  - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;  **знать:**  - способы и основные приемы прихватки;  - формы разделки шва под сварку;  - выбор технологической последовательности наложения сварных швов;  - причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;  - строение сварного шва;  - правила подготовки деталей и узлов под сварку и заварку;  - способы их испытания и виды контроля;  - причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения  **иметь практический опыт:**  - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;  - чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  - определения причин дефектов сварочных швов и соединений;  - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах | Текущий контроль:  - оценивание выполнения практических работ;  - контрольные вопросы |

БЕРЕЗОВСКИЙ ФИЛИАЛ

КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

«ЕМЕЛЬЯНОВСКИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Производственное обучение

по профессии 19756 Электрогазосварщик (6 разряд).

Березовка 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- общероссийского классификатора профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017

Часть №1 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Организация - разработчик:

Березовский филиал краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум»

Разработчики: Власова Наталья Александровна - преподаватель Березовского филиала краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Емельяновский дорожно-строительный техникум».

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы повышения квалификации рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик 6 разряд.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих укрупненной группы: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина Производственное обучение входит в обязательную часть профессионального цикла.

***Повышение квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик» на 6 разряд - Категория слушателей: рабочие, имеющие 5 разряд по профессии «Электрогазосварщик»***

В результате освоения программы учебного дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

-разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;

-кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;

-правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;

-виды коррозии и факторы, вызывающие ее;

-методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;

-основные виды термической обработки сварных соединений;

-основы по металлографии сварных швов;

-правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

**уметь:**

-производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;

-выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;

-производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);

-производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;

-выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;

-выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;

-соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – дифференцированный зачет.

Зачет проводиться в форме тестового задания.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплине: всего - 144 часа в том числе практических занятий – 138 часов, квалифицированный экзамен – 6 часов.

1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа | Всего часов | Планируемые результаты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1-6 | Инструктаж по безопасным условиям труда. Знакомство с рабочим местом | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 7-12 | Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным трансформатором, выпрямителем, инвертором, генератором. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания. | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 13-18 | Выбор режимов сварки | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 19-24 | Подготовка металла к сварке. Удаление коррозии механическими и химическими способами. | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 25-30 | Ручная дуговая сварка различной сложности аппаратов, деталей, узлов из различных сталей предназначенных для работы под динамическими и вибрационными на грузками и под давлением | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 31-36 | Ручная дуговая сварка различной сложности конструкций и трубопроводов из различных сталей предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением | |  | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 37-42 | Ручная дуговая сварка различной сложности чугуна предназначенных для работы под динамическими и вибрационными на грузками и под давлением | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 43-48 | Ручная дуговая сварка различной сложности цветных металлов и сплавов предназначенных для работы под динамическими и вибрационными на грузками и под давлением | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 49-54 | ручную дуговую сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 55-60 | Сварка конструкции в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва; | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 61-66 | Сварка трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 67-72 | Ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна в различных положениях | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 73-78 | Ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из цветных металлов и сплавов , чугуна в различных положениях | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 79-84 | Газовая сварка различной сложности аппаратов, деталей, узлов предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 85-90 | Газовая сварка чугуна предназначенного для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 91-96 | Газовая сварка цветных металлов и сплавов предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 97-102 | Кислородная прямолинейная и горизонтальная резка сложных деталей из раз личных сталей по разметке вручную с разделкой кромок под сварку | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 103-108 | Кислородная прямолинейная и горизонтальная резка сложных деталей из цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 109-114 | Кислородная резка металлов под водой | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 115-120 | Автоматическая сварка строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 121-126 | Наплавка трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 127-132 | Ремонтная сварка с помощью наплавки различных сталей с использованием флюсов из различных сталей и сплавов | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 133-138 | Плазменная сварка прямолинейной и горизонтальной резки сложных деталей из различных сталей, цветных металлов | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| 139-144 | КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН  Пробная работа. | | 6 | **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **уметь:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности. |
| **Итого по программе** | | | **144** |  |

1. **Условия реализации учебной дисциплины**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Контрольно- измерительные материалы:

- контрольные вопросы;

- тесты;

Информационное обеспечение обучения:

*Основные источники:*

Технология производства сварных конструкций: учебник В.Н.Галушкина .-6-е изд., стер.-М.:Издательский центр "Академия", 2017-192 с.

Контроль качества сварных соединений : учебник : [для среднего профессионального образования] / В. В. Овчинников. - 2-е издание, стереотипное. - Москва : Академия, 2013. - 203, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Среднее профессиональное образование. Сварочное производство).

Ручная дуговая сварка: учебник, Лупачев В.Г., 2014-416с.

*Интернет ресурсы;*

[www.kraslib.ru](http://www.kraslib.ru)

<http://www.twirpx.com>

**3 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину, после ее освоения в форме дифференцированного зачета. Для промежуточной аттестации разработаны оценочные материалы в виде тестов. Тесты включают задания по всем разделам и темам. Обучающие должны полностью освоить материал учебного предмета (100%).

Критерии оценки тестовых заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 75 -89 | 4 | хорошо |
| 51-74 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | неудовлетворительно |

**4 Условия реализации Программы профессионального обучения**

Наполняемость учебной группы до 25 человек. Продолжительность учебного часа 45 минут.

Реализация профессионального обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников.

**5 Оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**«Производственное обучение»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных вопросов по дисциплине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Производственное обучение | **Умение правильно:**  -производить ручную дуговую, плазменную и газовую сварку особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопродов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками под высоким давлением;  -выполнять ручную дуговую и газоэлектрическую свар- ку строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;  -производить автоматическую сварку различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлетродными и другими специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);  -производить механизированную сварку аппаратов, уз- лов, конструкций трубопровдов, строительных и техно- логических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;  -выполнять сварку экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;  -выполнять сварку сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;  -соблюдать правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности.  **знать:**  -разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;  -кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;  -правила обучения роботов и правила работы с роботехническими комплексами;  -виды коррозии и факторы, вызывающие ее;  -методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;  -основные виды термической обработки сварных соединений;  -основы по металлографии сварных швов;  -правила безопасности труда, электро- и пожарной безопасности | Текущий контроль:  - оценивание выполнения практических работ;  - контрольные вопросы |