

Министерство образования Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
Нижнетагильский техникум металлообрабатывающих производств и сервиса



**СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
СТАНДАРТ ТЕХНИКУМА**

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ И ДОМАШНИХ
КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Методические рекомендации предназначены для педагогов, осуществляющих образовательную деятельность на заочном отделении, и содержит указания по составлению домашних контрольных работ.

Организация–разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ И СЕРВИСА», город Нижний Тагил, улица Юности, дом 9.

Автор:

- **Зашляпина Н.Л., преподаватель высшей квалификационной категории**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Требования к содержанию заданий и организации проведения домашних контрольных работ

ПРИЛОЖЕНИЯ.

1 Общие положения

1.1. Методические рекомендации по разработке методических указаний и контрольных заданий для студентов заочной форме обучения в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Свердловской области «Нижнетагильский техникум металлообрабатывающих производств и сервиса» (Далее–НТТМПС) разработано в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (далее – ФГОС), уставом техникума и локальными актами, регламентирующими образовательную деятельность техникума.

1.2. Настоящие методические рекомендации по разработке методических указаний и контрольных заданий для студентов заочной форме определяют единые требования к учебно-методическому обеспечению учебных дисциплин (далее – УД) и междисциплинарных курсов (далее – МДК), реализуемых в техникуме в части выполнения контрольных заданий студентами заочной формы обучения.

1.3. Контрольная работа является одним из видов самостоятельной учебной работы обучающихся - заочников, формой контроля освоения ими учебного материала по УД, МДК, уровня знаний, умений и навыков.

1.4. Выполнение контрольной работы формирует учебно-исследовательские навыки, закрепляет умение самостоятельно работать с первоисточниками, помогает усвоению важных разделов основной программы УД и МДК.

1.5. Цели проведения контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- получение информации о характере их познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности, об эффективности форм и методов учебной деятельности.

1.6. Количество контрольных работ определяется рабочим учебным планом для студентов заочной формы обучения. В учебном году их не более десяти, по отдельным дисциплинам – не более двух.

1.7. Контроль качества и соблюдения сроков проверки (рецензирования) контрольных работ осуществляет заведующий отделением заочного обучения.

2 Требования к содержанию заданий и организации проведения домашних контрольных работ

2.1. Домашняя контрольная работа (далее - ДКР) выполняется обучающимися в межсессионный период по УД и МДК.

2.2. В целях организации выполнения ДКР по конкретным УД И МДК преподавателями разрабатываются задания и методические указания по написанию соответствующих контрольных работ.

2.3. Содержание контрольных работ должно охватывать основной материал соответствующих УД, МДК. При определении содержания заданий целесообразно руководствоваться следующим:

- контрольные задания должны состоять из вопросов, задач, примеров, графических работ и т.п. в зависимости от специфики учебной дисциплины или МДК;

- контрольные вопросы должны носить обобщающий характер, ориентировать обучающегося на четкий ответ как результат анализа изучаемого материала. Вопросы должны способствовать развитию профессионального интереса и творческого мышления и могут быть составлены в форме проблемных ситуаций;

- при постановке контрольных вопросов целесообразно исключить возможность механического переписывания материала учебника;

- варианты контрольной работы по одному и тому же учебному заданию должны быть равноценны по объему и сложности.

2.4. Структура методических указаний по выполнению контрольных работ должна включать:

- методические указания по выполнению контрольных работ;
- варианты контрольной работы;
- перечень рекомендуемой литературы.

2.4.1. Методические указания по выполнению контрольных работ должны содержать:

- пояснительную записку, которая включает:

- место учебной дисциплины в структуре образовательной программы;
- краткое содержание программы УД или МДК;
- требования федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального стандарта (среднего общего образования для общеобразовательных учебных дисциплин учебного плана) к результатам освоения УД или МДК;

- цель и задачи контрольной работы, ее место в изучении УД или МДК;
- формы промежуточной аттестации.

2.4.2. Задания для контрольной работы – содержание контрольных работ должно охватывать основной материал соответствующих учебных заданий.

В качестве заданий могут выступать:

- традиционные вопросы по программному материалу (они должны охватывать основные вопросы тем, разделов; степень сложности всех вариантов задания должна быть одинаковой);
- тестовые задания (тесты различных вариантов должны охватывать основные дидактические единицы темы, раздела и быть равноценными по уровню сложности);
- творческие и проблемно-поисковые;
- практико-ориентированные задания;
- реферативные работы.

Рекомендуется комбинировать различные виды заданий.

Каждый вариант домашней контрольной работы должен включать одни и те же разделы, темы образовательной программы.

В конце работы должна быть указана литература, ссылки на интернет - ресурсы, которыми пользовался студент

2.4.3. Перечень рекомендуемой литературы может включать:

- нормативные документы;
- основные источники;
- дополнительные источники;
- интернет - ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Пример методических указаний по выполнению контрольной работы по учебной дисциплине

Министерство образования Свердловской области

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
Нижнетагильский техникум металлообрабатывающих производств и сервиса**

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

СТАНДАРТ ТЕХНИКУМА

**Методические указания и контрольные задания для студентов – заочников
образовательных учреждений среднего профессионального образования**

Дисциплина: ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность: 15.02.19 Сварочное производство

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине ОП.02 Материаловедение специальности 15.02.19 и включают задания контрольной работы, тематику самостоятельной работы.

.

Организация–разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ И СЕРВИСА», город Нижний Тагил, улица Юности, дом 9.

Автор:

➤ Зашляпина Н.Л., преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании МО «Лаборатория сварки» НТТМПС

Протокол № _____ от «____» _____ 20____г.

Руководитель _____

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

1. Задания для контрольной работы.....
 2. Тематика для самостоятельной работы студентов.....
 3. Примерный перечень вопросов для дифференцированного зачета
- Перечень рекомендуемой литературы

ПОЯНТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания для выполнения контрольных работ используются студентами заочного отделения в процессе изучения учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 сварочное производство.

Методические указания по выполнению контрольной работы разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности.

Учебная дисциплина ОП.02 Материаловедение является входит в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 15.02.19 сварочное производство.

Программа ОП.02 Материаловедение предполагает изучение учебного материала по следующим темам:

1. Атомно-кристаллическое строение материалов.
 2. Свойства металлов.
 3. Методы определения механических свойств металлов.
 4. Термическая обработка металлов и сплавов.
 5. Конструкционные материалы: чугуны, стали, цветные металлы и сплавы.
- и другие

В результате изучения ОП.02 Материаловедение студенты должны освоить знания и умения, общие и профессиональные компетенции, соответствующие требованиям ФГОС:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по составу, назначению, качеству; - определять виды конструкционных материалов; - проводить исследования и испытания материалов; - выбирать режимы термической обработки	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - виды, маркировка, классификация и способы получения конструкционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - методы определения механических свойств
ОК 1	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 2	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции, практические и лабораторные работы, семинарские занятия.

Основными методами изучения дисциплины студентов заочной формы обучения являются:

- самостоятельная работа студентов;
- очные консультации в межсессионный период;
- конспектирование;
- выполнение практических работ в период сессии;
- самостоятельное выполнение контрольных работ.

Для студентов, обучающихся на заочной форме обучения, самостоятельная работа является основным видом работы по изучению дисциплины. Она включает изучение материала установочных занятий и рекомендованной литературы, выполнение заданий преподавателя (домашних контрольных заданий, рефератов).

Самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Если брать в учет специфику обучения на заочном отделении, то порядка 70% учебного материала студенты изучают самостоятельно.

Самостоятельная работа носит творческий и планомерный характер.

В процессе самостоятельной работы большое значение имеют консультации с преподавателем. Они могут быть как индивидуальные, так и групповые.

Домашняя контрольная работа - межсессионное задание студентов заочного обучения – является формой проверки степени усвоения теоретического учебного материала по учебной дисциплине и предназначена для студентов 1 курса.

По ОП.02 Материаловедение контрольная работа содержит 3 задания. Варианты для каждого обучающегося – индивидуальные, определяются преподавателем.

По завершению изучения ОП.02 Материаловедение проводится промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Для получения допуска к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо выполнить контрольную работу.

1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1.

Изучить и описать один из вопросов материаловедения в соответствии с вариантом:

1. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропия.
2. Кристаллизация металлов.
3. Строение слитка
4. Макроскопический анализ.
5. Микроскопический анализ.
6. Механические свойства металла и методы их испытания.
7. Испытание на растяжение.
8. Испытание на твердость.
9. Испытание на ударную вязкость
10. Диаграммы состояния двойных сплавов
11. Диаграмма железо-цементит.
12. Отжиг 1 рода. Назначение, сущность, виды.
13. Отжиг 2 рода. Назначение, сущность, виды.
14. Закалка. Закаливаемость. Прокаливаемость. Виды закалки.
15. Отпуск стали. Назначение, сущность, виды. Отпускная хрупкость, Старение.
16. Химико-термическая обработка. Назначение, сущность, виды.
17. Цементация. Назначение, сущность, виды.
18. Азотирование. Назначение, сущность, виды.
19. Оборудование для ТО. Дефекты ТО. Методы их предотвращения.
20. Конструкционные углеродистые стали.
21. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
22. Стали с особыми свойствами.
23. Инструментальные стали.
24. Коррозия. Виды, сущность.
25. Защита от коррозии.
26. Понятие об углеродистых сталях. Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей.
27. Коррозионностойкие стали. Маркировка по ГОСТу, область применения.

Задание 2.

Согласно варианту, выполните диаграмму Fe - Fe₃C (упрощенную), обозначьте содержание углерода, постройте кривую **охлаждения или нагрева**, опишите процессы структурных превращений, происходящих при **нагреве или охлаждении**.

№	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		0,3	2,3	0,5	2,9	0,8	4,3	1,3	3,2	1,5
1	0,3	2,3	0,5	2,9	0,8	4,3	1,3	3,2	1,5	4,5
2	4,6	0,15	2,8	0,4	3,6	0,65	4	0,9	4,2	1,7
	нагрев	охлаждение	нагрев	охлаждение	нагрев	охлаждение	нагрев	охлаждение	нагрев	охлаждение

Задание 3.

В соответствии с вариантом, дайте характеристику сплава, расшифруйте обозначение, опишите область применения:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		09Г2Д	СЧ12	8ХН3МФ	65	Бр010	АЛ8	08КП	БрФ2	20 ХТ
1	ХВ5	АМг	У13А	МА11	См2сн	ВК6	Р14Ф4	Л80	10Х14АГ15	У10А
2	45	Л96	Ст4кп	Р4М5	СЧ32	Д16	10ХНДЮ	АК8	БрА5	ЗОХТ

2. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации.
2. Связь между составом, строением и свойствами сплавов.
3. Виды ликвации и методы их устранения.
4. Понятие конструктивной прочности материалов.
5. Карбидообразующие легирующие элементы.
6. Улучшаемые стали. Термическая обработка улучшаемых сталей.
7. Основные принципы выбора для различного назначения цементуемых улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких сталей.
8. Области применения титановых, алюминиевых, медных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова.
9. Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами.
10. Отличие технической керамики от обычной.
11. Основные методы повышения качества древесины.
12. Возможности применения древесного материала в различных отраслях народного хозяйства.
13. Основные перспективы развития композиционных материалов.

3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

1. Назовите типы кристаллических решеток.
2. Расскажите, как происходит процесс кристаллизации металла, строение металлического слитка.
3. Методы изучения строения металлов (микро- и макроанализ).
4. Физические и химические свойства металлов.
5. Механические свойства металлов.
6. Технологические и эксплуатационные свойства.
7. Виды чугунов, их маркировка.
8. Классификация стали.
9. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка.
10. Легированные конструкционные стали, их маркировка.
11. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка.
12. Инструментальные легированные стали, их маркировка.
13. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.
14. Дать определение и характеристику понятию термическая обработка.
15. Отжиг 1 рода
16. Отжиг 2 рода.
17. Нормализация.
18. Закалка, виды закалки.
19. Отпуск, виды отпуска.
20. Дефекты термической обработки.
21. Термомеханическая обработка стали.
22. Алюминий и алюминиевые сплавы.
23. Медь и медные сплавы.
24. Титан и их сплавы
25. Магний и их сплавы.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие для сред. проф. образования/А.М. Адаскин, В.М. Зуев – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. сред. проф. образования /О.С. Моряков. – 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
3. Моряков О.С. Материаловедение: учебное издание / Моряков О.С. - Москва : Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный
4. Овчинников В.В. Материаловедение для сварщиков: учебное издание / Овчинников В.В. - Москва : Академия, 2025. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный
5. Пасютина О. В. Материаловедение: учебное пособие для учащихся учреждений профессионально-технического образования / О. В. Пасютина - Минск: РИПО, 2020. - 277 стр.
6. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебное издание / Черепяхин А.А. - Москва : Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

*Пример методических указаний по выполнению контрольных работ по
междисциплинарному курсу*

Министерство образования Свердловской области

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
Нижнетагильский техникум металлообрабатывающих производств и сервиса**

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

СТАНДАРТ ТЕХНИКУМА

**Методические указания и контрольные задания для студентов – заочников
образовательных учреждений среднего профессионального образования**

**МДК 01.02. Основное оборудование для производства сварных
конструкций**

Специальность: 15.02.19 сварочное производство

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций специальности 15.02.19 и включают задания контрольной работы, тематику самостоятельной работы.

Организация–разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ И СЕРВИСА», город Нижний Тагил, улица Юности, дом 9.

Автор:

➤ Зашляпина Н.Л., преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании МО «Лаборатория сварки» НТТМПС

Протокол № _____ от «____» _____ 20____г.

Руководитель _____

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

1. Задания для контрольной работы.....
 2. Тематика для самостоятельной работы студентов.....
 3. Перечень вопросов для экзаменов
- Перечень рекомендуемой литературы

ПОЯНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания для выполнения контрольных работ используются студентами заочного отделения в процессе изучения МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций, которая является элементом профессионального модуля ПМ 01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, входящего в обязательную часть программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 сварочное производство.

Методические указания по выполнению контрольной работы разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности.

МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций является входит в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 15.02.19 сварочное производство.

Программа МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций предполагает изучение учебного материала по следующим разделам:

1. Оборудование для электрической сварки плавлением
2. Аппаратура газопламенной обработки металлов.
3. Оборудование для контактной сварки.
4. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов.

В результате изучения МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций студенты должны освоить знания и умения, общие и профессиональные компетенции, соответствующие требованиям ФГОС:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК 02	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	-
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК 1.3	определять потребность в основных и сварочных материалах, оборудовании, оснастке и приспособлениях	виды сварочного оборудования, их технические характеристики, устройство, принцип работы и правила эксплуатации	выбора материалов, оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами
		источники питания, сварочные полуавтоматы и автоматы	
ПК 1.4		требования, предъявляемые к сварочному оборудованию, оснастке и инструменту, правила обслуживания	хранения и использования основных и сварочных материалов, исправного состояния сварочного оборудования, оснастки и инструмента

Основными видами аудиторной работы студента при изучении МДК являются лекции, практические и лабораторные работы, семинарские занятия.

Основными методами изучения МДК студентов заочной формы обучения являются:

- самостоятельная работа студентов;
- очные консультации в межсессионный период;
- конспектирование;
- выполнение практических работ в период сессии;
- самостоятельное выполнение контрольных работ.

Для студентов, обучающихся на заочной форме обучения, самостоятельная работа является основным видом работы по изучению дисциплины. Она включает изучение материала установочных занятий и рекомендованной литературы, выполнение заданий преподавателя (домашних контрольных заданий, рефератов).

Самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Если брать в учет специфику обучения на заочном отделении, то порядка 70% учебного материала студенты изучают самостоятельно.

Самостоятельная работа носит творческий и планомерный характер.

В процессе самостоятельной работы большое значение имеют консультации с преподавателем. Они могут быть как индивидуальные, так и групповые.

Домашняя контрольная работа - межсессионное задание студентов заочного обучения – является формой проверки степени усвоения теоретического учебного материала по МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций. Данные МДК изучаются на 1 и 2 курсе и предусматривает выполнение двух контрольных работ, одна на первом курсе (контрольная работа №1), другая на – втором (контрольная работа №2).

По МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций контрольные работы содержат по 3 задания. Варианты для каждого обучающегося – индивидуальные, определяются преподавателем.

По завершению изучения МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций на первом и втором курсе проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. Для получения допуска к промежуточной аттестации по МДК необходимо выполнить контрольную работу.

1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа №1 (1 курс)

Задание 1

Изучите и опишите один из вопросов в соответствии с вариантом задания:

1. Перспективы развития электросварочного оборудования.
2. История развития электросварочного оборудования.
3. Характеристика повторно-кратковременного режима работы источников питания.
4. Применение электросварочного оборудования в технологических процессах.
5. Промышленное производство электросварочного оборудования?
6. Что представляет собой динамическая вольтамперная характеристика?
7. Что вы знаете о трехфазной сварочной дуге?
8. Что называется вольтамперной характеристикой дуги? Ее виды.
9. Основные элементы конструкции сварочных преобразователей.
10. Как регулируется ток в сварочных преобразователях?
11. Как работают преобразователи в 3-х режимах?
12. Техника безопасности при работе со сварочными преобразователями.
13. Выбор преобразователя для ручной и механизированной сварки под флюсом и в защитных газах.
14. Техника безопасности при обслуживании сварочных трансформаторов.
15. Трехфазная схема выпрямления.
16. Какие требования техники безопасности необходимо соблюдать при обслуживании сварочных выпрямителей?
17. Как подключить многопостовые источники питания на параллельную работу?
18. Как работают унифицированные источники питания постоянного тока?
19. Какова особенность сварки тонкой проволокой под флюсом при больших плотностях тока?
20. Требования техники безопасности при работе на полуавтоматах.
21. Устройство и работа полуавтомата для электрошлаковой сварки.
22. Каково устройство электрошлакового аппарата безрельсового типа или рельсового типа?
23. Назвать основные узлы аппаратов для электрошлаковой сварки, их особенности.
24. Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при обслуживании сварочных автоматов?
25. Правила эксплуатации источников питания.

Задание 2

В соответствии с вариантом задания расшифруйте марку сварочного оборудования. Укажите назначение и технические характеристики. В ответ рекомендуется включать рисунки, схемы, таблицы:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		ВДГМ-1602У3	АДБ-318	ТД-102	ВД-306У3	ВДГ-601	ВДУ-1201	ВДМ-1601	УДГ-301	ВДГИ-301
1	ВС-600МУ3	ПДГ-506	АДФГ-501	ВДУ-506	АДД-303	ПШ-112	АДФ-1001	УПР-201	АПР-402	УПС-501
2	ПСО-501	ВДГМ-1602	ВД-502-У3	ВДГ-303	ТДФ-1001	АДГ-502	ВДМ-3001	ТШС-1000-1	ТДФЖ-2002	ПДГ-508

Задание 3

В соответствии с вариантом задания опишите виды, технические характеристики и конструктивные особенности узла сварочного оборудования. В ответ рекомендуется включать рисунки, схемы, таблицы:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	9	8	7	6	5	4	3	3	2
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1- сварочная горелка полуавтомата

2 – гибкий шланг для подачи проволоки

3 – подающие механизмы

4 – баллоны для защитных газов

5 – осушитель газа

6 – регулятор давления газа

7 – расходомеры

8 – отсекающий газ

9 – сварочная горелка автомата

10 – виды мундштуков сварочной горелки автомата дуговой сварки

Контрольная работа №2 (2 курс)

Задание 1

Изучите и опишите один из вопросов в соответствии с вариантом задания:

1. Общая классификация машин контактной сварки
2. Элементы сварочного трансформатора контактной машины
3. Каковы особенности трансформаторов контактной машины?
4. Какие существуют виды электродов для контактной сварки?
5. Каковы особенности электродов для рельефной, роликовой и стыковой контактной сварки?
6. Что представляют собой три системы охлаждения контактной машины?
7. Что вы знаете о типовой аппаратуре управления контактных машин?
8. Что вы знаете о специальной аппаратуре управления контактных машин?
9. Что вы знаете о пневматической аппаратуре управления?
10. Что вы знаете о гидравлической аппаратуре управления?
11. Что вы знаете о контактных точечных машинах общего назначения?
12. Какова характеристика машин для рельефной сварки?
13. Что вы знаете о специальных машинах точечной сварки?
14. Что вы знаете о конденсаторных машинах шовной сварки?
15. Что вы знаете о конструкции машин стыковой сварки?
16. Каковы пути механизации и автоматизации контактной сварки?
17. Какие существуют автоматические линии для контактной сварки?
18. Каковы особенности конструкции робототехнического комплекса?
19. Что такое вторичный контур контактной машины? Какие вы знаете типы вторичных контуров?
20. Каковы приводы сжатия точечных машин? Что представляют собой приводы сжатия?
21. Общая классификация машин контактной сварки
22. Элементы сварочного трансформатора контактной машины
23. Каковы особенности трансформаторов контактной машины?
24. Какие существуют виды электродов для контактной сварки?
25. Каковы особенности электродов для рельефной, роликовой и стыковой сварки?
26. Что представляют собой три системы охлаждения контактной машины?
27. Что вы знаете о типовой аппаратуре управления контактных машин?
28. Что вы знаете о специальной аппаратуре управления контактных машин?
29. Что вы знаете о пневматической аппаратуре управления?
30. Что вы знаете о гидравлической аппаратуре управления?

Задание 2

В соответствии с вариантом задания расшифруйте марку аппаратуры газовой сварки и резки. Укажите назначение и технические характеристики. В ответ рекомендуется включать рисунки, схемы, таблицы:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		ГЗУ-4	РУА -70	ГВП-4	РЗР-2	ГС-4	РК-62	АНВ-1,25-68	РАО-70	СГУ-61
1	РГМ-70	АСШ-70	ДКД-8-65	РК-71	ГС-1	ЗСП-8-75	ПЭЛ-1-60	МГП-2	ГС-3	АСМ-1,25-3
2	СГФ-2	РАТ-70	ПГФ-2-67	АСВ-1,25	ЗСГ-1,25	РАЗ-70	ЗСГ-1,25	ДКП-1-65	ГКР-67	ДАП-1-65

Задание 3

Подобрать манипулятор для изделия, если учесть исходные данные в соответствии с вариантом задания. Предварительно выполните необходимые расчеты:

Вариант	Вес изделия	Смещение центра тяжести от оси вращения	Высота расположения центра тяжести	Высота закрепления изделия в промежуточном приспособлении
1	500	200	180	100
2	600	250	200	150
3	700	300	220	200
4	900	350	240	250
5	550	400	260	300
6	650	200	280	100
7	750	250	180	150
8	950	300	200	200
9	500	350	220	250
10	600	400	240	300
11	700	200	260	100
12	900	250	280	150
13	550	300	180	200
14	650	350	200	250
15	750	400	220	300
16	950	200	240	100
17	500	250	260	150
18	600	300	280	200
19	700	350	180	250
20	900	400	200	300

Формулы для расчета:

Крутящий момент относительно оси вращения:

$$M_1 = G \cdot A$$

G – вес изделия в кг

A – плечо центра тяжести, т.е. кратчайшее расстояние от центра тяжести до оси вращения в м (величина смещения центра тяжести)

Крутящий момент относительно опорной плоскости:

$$M_2 = G \cdot H$$

G – вес изделия в кг

H – высота расположения центра тяжести изделия над опорной плоскостью в м

Крутящий момент относительно опорной плоскости с учетом высоты промежуточного приспособления:

$$M'_2 = G \cdot (H + h) = G \cdot H + G \cdot h = M_2 + G \cdot h$$

G – вес изделия в кг

H – высота расположения центра тяжести изделия над опорной плоскостью приспособления в м

h – высота закрепления изделия в промежуточном приспособлении в м

Примечание: выбор манипулятор осуществлять по Таблице 16 учебника: Гитлевич А.Д. Механизация и автоматизация сварочного производства

2. ТЕМАТИКА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Электрическая и магнитная схемы трансформатора с нормальным магнитным рассеянием.
2. Электрическая схема трансформатора с повышенными магнитными полями рассеяния.
3. Электрическая и блок-схемы сварочного выпрямителя с падающей, жесткой или универсальной характеристиками.
4. Электрическая схема многопостового источника питания.
5. Блок-схема многопостового источника питания и регулирование сварочного тока.
6. Как подразделяются и обозначаются сварочные полуавтоматы?
7. Работа электросхемы полуавтомата.
8. Функциональная блок-схема и принцип работы автоматов для сварки под флюсом или в среде защитного газа.
9. Работа электросхемы автомата для сварки в среде защитного газа.
10. Система обозначения машин контактной сварки.
11. Типы и устройство сварочных трансформаторов.
12. Конструкции переключателей ступеней.
13. Поточные линии контактной сварки.
14. Техника безопасности при работе на машинах контактной сварки.
15. Определение схем расстановки упоров и прижимов при сборке узла.
16. Устройство и принцип действия установок для сборки цилиндрических емкостей
17. Механизация и автоматизация транспортных операций и погрузочно-разгрузочных работ.
18. Механизация и автоматизация подачи в зону сварки и сбора флюса.
19. Гибкие производственные системы с применением промышленных роботов.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1 КУРС

Вопросы к экзамену

1. Какова конструкция основных устройств и механизмов полуавтоматов?
2. Как подразделяются источники питания?
3. Как устроен полуавтомат для сварки под флюсом или в среде защитного газа, а также универсального типа?
4. Какие требования предъявляются к источникам питания?
5. Как подразделяются сварочные автоматы?
6. Устройство основных узлов сварочных автоматов.
7. Какие существуют принципы регулирования скорости сварки и скорости подачи проволоки?
8. Назначение сварочных преобразователей. Назовите основные элементы конструкции сварочных преобразователей.
9. Какие бывают схемы включения сварочных преобразователей? Как регулируется ток в сварочных преобразователях?
10. Общее устройство сварочных трансформаторов и их классификация.
11. Устройство трансформаторов с нормальным магнитным потоком рассеяния.
12. Назначение, конструкция и принцип работы газовой аппаратуры для автоматов.
13. Особенности конструкции трансформаторов с повышенными магнитными полями рассеяния.
14. Принципы регулирования тока в сварочных трансформаторах.
15. Как подразделяются сварочные выпрямители?
16. Основные элементы конструкции сварочных выпрямителей.
17. Принципы регулирования сварочного тока в сварочных выпрямителях.
18. Назначение и устройство многопостового источника питания
19. Что представляют собой инверторные источники питания и принцип их работы?
20. Какие операции механизированы при сварке на полуавтомате? Перечислите основные узлы полуавтомата.
21. Какие операции механизированы при автоматической сварке? Перечислите основные узлы автоматов.
22. Как подразделяются аппараты для дуговой сварки?

2 КУРС

Вопросы к экзамену

1. Как устроены баллоны для ацетилена? В какой цвет окрашивают ацетиленовые баллоны? Что является причиной взрыва ацетиленового баллона?
2. Как устроены и работают ацетиленовые генераторы?
3. Для чего служат редукторы, и в чем состоит принцип их работы?
4. В чем принцип работы водяного предохранительного затвора?
5. По каким признакам классифицируются резаки? Как устроен универсальный резак?
6. Как устроены и работают инжекторные и безинжекторные горелки? Как проверить работу инжекторной горелки?
7. Как устроен керосинорез?
8. Для чего применяют специальные резаки? Виды специальных резаков.
9. Каково преимущество машинной резки? Каково устройство типовой машины для кислородной резки?

10. Что вы знаете о пневматической аппаратуре управления машин контактной сварки?
11. Что вы знаете о гидравлической аппаратуре управления машин контактной сварки?
12. Общая классификация машин контактной сварки
13. Что такое вторичный контур контактной машины? Какие вы знаете типы вторичных контуров?
14. Какие вы знаете элементы сварочного трансформатора контактной машины? Каковы особенности трансформаторов контактной машины?
15. Какие существуют приборы для контроля времени сварки машин контактной сварки?
16. Что представляют собой приводы сжатия машин контактной сварки? Какие устройства для контроля усилия сжатия вы знаете?
17. Что вы знаете о контактных точечных машинах общего назначения?
18. Каковы характеристика машин для рельефной сварки?
19. Какова классификация шовных машин?
20. Что представляют собой три системы охлаждения контактной машины?
21. Что вы знаете о специальных машинах точечной сварки?
22. Каковы приводы сжатия точечных машин?
23. Что вы знаете о конструкции машин стыковой сварки? Каковы приводы осадки и зажатия стыковых машин?
24. Какие вы знаете типы регуляторов цикла сварки контактной машины?
25. Какое механическое оборудование применяется для улучшения свойств сварных соединений?
26. Какие механизировано-ручные машины применяют для зачистки и отделки сварных швов и сварных изделий?
27. Для чего предназначено подъемно-транспортное оборудование в сборочно-сварочном производстве? Как оно классифицируется?
28. Как классифицируется оборудование для комплексной механизации и автоматизации сварочного производства?
29. Какие универсальные грузоподъемные машины применяют в сборочно-сварочном производстве? Их основные особенности.
30. Что называется автоматической линией?
31. Каково основное назначение сборочного оборудования? Перечислите основные группы сборочного оборудования.
32. Какие вы знаете системы автоматического управления? Их основные особенности. Перечислите основные средства автоматического управления.
33. Перечислите основные требования к установочным элементам. Разновидности и назначение установочных элементов.
34. Что понимается под промышленным роботом? Для чего они применяются в сварочном производстве?
35. Назовите основные виды зажимных элементов и их назначение.
36. На какие группы делятся промышленные роботы? Какие движения они осуществляют?
37. В каких случаях применяют переносные сборочные приспособления, что к ним относится?
38. Какие функции выполняются роботами различных типов в составе робототехнических систем?

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Банов М. Д. Технология и оборудование контактной сварки: учебник для сред. проф. образования / М. Д. Банов. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2015. – 224 с.
2. Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учеб. для студ. учреждений среднего проф. образования/В.С. Милютин - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 368 с
3. Овчинников В. В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 256 с.
4. Полевой Г.В. Газопламенная обработка металлов: Учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования /Г.В. Полевой, Г.К. Сухинин. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с.