МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКБУЛАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине:

ОП.04 «Допуски и технические измерения» (54 ч.)
по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))»

Квалификация: сварщик

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения: 2 года 10 мес.

База обучения: основное общее образование

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФЗ от 29 декабря 2012г. «Об образовании в Российской Федерации» № 273, и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Организация-разработчик: ГАПОУ СПО «Акбулакский политехнический техникум»

Разработчик: Бабина Дарья Валерьевна, преподаватель специальных дисциплин

Рецензент: Вивтоненко Максим Александрович, заместитель директора по УПР

Рекомендована Методическим советом ГАПОУ «Акбулакский политехнический техникум», протокол № 10 от 10.06 2021 г.

Рассмотрена методической комиссией

№ 10 от 14.06 2021 г. М.В. Симакова

Утверждена директором ГАПОУ «Акбулакский политехнический техникум»

14.06 2021 г.

Е.В. Симакова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	17

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки ССЗ в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Цели дисциплины: получение студентами специальных знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

иметь практический опыт:

выполнение контроля качества сварочных работ

уметь:

контролировать качество выполняемых работ

знать:

системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;

допуски и отклонения формы и расположения поверхностей;

1.4. Требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

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

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

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

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

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

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы:

всего – **54** часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **54** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **36** часов;

теоретические занятия - **20** часов;

практическая работа – **16** часов;

Самостоятельная работа – **18** часов;

2 СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

№ п п	Вид учебной работы	Объем часов, всего
1	Максимальная учебная нагрузка	54
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
3	В том числе:	
	-теоретические занятия	20
	-практические занятия из них	16
	- консультация	
4	Самостоятельная работа обучающегося (всего):	18

2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации	<p>Теория: Введение. История развития стандартизации. Основные функции и методы стандартизации. Стандартизация и качество продукции. Нормативно-правовая основа стандартизации. Документы в области стандартизации. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении.</p>	4	
	<p>Практические занятия: ПЗ№1: Определение точности и погрешностей размера деталей</p>	1	
Раздел 2. Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений	<p>Теория: Номинальный размер. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение двух деталей с зазором или с натягом. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей. Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок. Обозначение посадок на чертежах. Понятие о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и вала. Единица допуска и величина допуска. Квалитеты в ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры) Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах</p>	7	
	<p>Практические занятия: ПЗ№2: Расчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. ПЗ№3: Определение годности заданного действительного размера. ПЗ№4-5: Расчет различных видов посадок</p>	11	

	<p>ПЗ№6: Определение характера соединения для номинальных размеров по чертежам</p> <p>ПЗ№7-8: Определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей.</p> <p>ПЗ№9-10: Расчет наибольшего и наименьшего зазора и натяга.</p> <p>ПЗ№11: Допуски формы и расположения поверхностей детали.</p> <p>ПЗ№12: Расшифровка обозначений шероховатости поверхности</p>		
Раздел 3. Технические измерения	<p>Теория: Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Государственная система измерений. Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное. Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие. Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятие о поверке измерительных средств. Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры. Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты. Щупы. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов. Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений. Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений.</p>	9	
	<p>Практические занятия: ПЗ№13: Выбор средств измерений ПЗ№14: Измерение размеров деталей штангенциркулем ПЗ№15: Измерение угловых размеров ПЗ№16: Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром</p>	4	
Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет		1	

Практические занятия:

- ПЗ №1:** Определение точности и погрешностей размера деталей
- ПЗ №2:** Расчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа.
- ПЗ №3:** Определение годности заданного действительного размера.
- ПЗ №4–5:** Расчет различных видов посадок
- ПЗ №6:** Определение характера соединения для номинальных размеров по чертежам
- ПЗ №7–8:** Определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей.
- ПЗ №9–10:** Расчет наибольшего и наименьшего зазора и натяга.
- ПЗ №11:** Допуски формы и расположения поверхностей детали.
- ПЗ №12:** Расшифровка обозначений шероховатости поверхности.
- ПЗ №13:** Выбор средств измерений
- ПЗ №14:** Измерение размеров деталей штангенциркулем
- ПЗ №15:** Измерение угловых размеров
- ПЗ №16:** Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром

Теория:

1. Введение. История развития стандартизации. Основные функции и методы стандартизации. Стандартизация и качество продукции. Нормативно-правовая основа стандартизации. Документы в области стандартизации.
2. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей.
3. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов.
4. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении.
5. Номинальный размер. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах
6. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение двух деталей с зазором или с натягом.
7. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.
8. Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок. Обозначение посадок на чертежах. Понятие о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и вала.
9. Единица допуска и величина допуска. Качества в ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры)
10. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах.
11. Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Государственная система измерений. Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой.
12. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное.
13. Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие.
14. Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятие о поверке измерительных средств.
15. Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение
16. Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры.
17. Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты. Щупы. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.
18. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов
19. Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений.
20. Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений.

3 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Наименование разделов и тем	Номер урока	Количество часов	Вопросы для самостоятельного изучения	Количество часов	Вид учебного занятия	Наглядные пособия и оборудования	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Основы стандартизации							
2.	Введение. История развития стандартизации. Основные функции и методы стандартизации. Стандартизация и качество продукции. Нормативно-правовая основа стандартизации. Документы в области стандартизации.	1	1	Сущность дисциплины	2	Теоретическое занятие	ПК, проектор	Конспект
3.	Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей.	2	1	Виды и категории стандартов	2	Теоретическое занятие	Учебник, раздаточный материал	Конспект
4.	ПЗ №1: Определение точности и погрешностей размера деталей	3	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
5.	Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов.	4	1			Теоретическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Конспект
6.	Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении.	5	1			Теоретическое занятие	Раздаточный материал	Конспект
7.	Раздел 2. Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений							
8.	Номинальный размер. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений	6	1	Характер соединения деталей, величины зазоров и натягов	2	Теоретическое занятие	Аудиовизуальные Учебник	Конспект

	размеров на чертежах							
9.	ПЗ№2: Расчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа.	7	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
10.	Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение двух деталей с зазором или с натягом.	8	1			Теоретическое занятие	Раздаточный материал, учебник	Конспект
11.	Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.	9	1	Допуски и посадки резьб с зазором, натягом, переходные	2	Теоретическое занятие	Аудиовизуальные Учебник	Конспект
12.	ПЗ№3: Определение годности заданного действительного размера.	10	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
13.	Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок. Обозначение посадок на чертежах. Понятие о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и вала.	11	1			Теоретическое занятие	Раздаточный материал, учебник	Конспект
14.	ПЗ№4–5: Расчет различных видов посадок	12-13	2			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
15.	ПЗ№6: Определение характера соединения для номинальных размеров по чертежам	14	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
16.	ПЗ№7–8: Определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей.	15-16	2			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия

17.	ПЗ№9–10: Расчет наибольшего и наименьшего зазора и натяга.	17-18	2			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
18.	Единица допуска и величина допуска. Квалитеты в ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры)	19	1	Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок.	2	Теоретическое занятие	Аудиовизуальные Учебник	Подготовить доклад
19.	ПЗ №11: Допуски формы и расположения поверхностей детали.	20	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
20.	Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах.	21	1			Теоретическое занятие	Аудиовизуальные Учебник	Конспект
21.	ПЗ №12: Расшифровка обозначений шероховатости поверхности.	22	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
22.	Раздел 3: Технические измерения							
23.	Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Государственная система измерений. Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой.	23	1	Автоматические средства контроля	2	Теоретическое занятие	Аудиовизуальные Учебник	Доклад
24.	Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное.	24	1	Средства измерения и контроля линейных размеров	2	Теоретическое занятие	Аудиовизуальные Учебник	Конспект
25.	Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления	25	1			Теоретическое занятие	Аудиовизуальные Учебник	Конспект

	шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие.							
26.	Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятие о поверке измерительных средств.	26	1			Теоретическое занятие	Аудиовизуальные Учебник	Конспект
27.	Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение	27	1			Теоретическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Конспект
28.	Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры.	28	1	Контроль резьбовых деталей и соединений	2	Теоретическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Конспект
29.	ПЗ №13: Выбор средств измерений	29	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
30.	ПЗ №14: Измерение размеров деталей штангенциркулем	30	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
31.	Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты. Щупы. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.	31	1			Теоретическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Конспект
32.	Допуски и средства измерения гладких конусов	32	1	Допуски углов конусов	2	Теоретическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Конспект
33.	ПЗ №15: Измерение угловых размеров	33	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
34.	Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных	34	1			Теоретическое занятие	Учебник Раздаточный	Конспект

	соединений.						материал	
35.	ПЗ №16: Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром	35	1			Практическое занятие	Учебник Раздаточный материал	Составление отчета по результатам практического занятия
36.	Дифференцированный зачет	36	1		1			

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя: 1.
2. Рабочие места обучающихся: 25–30.
3. Учебная документация:
 - Документы Государственного стандарта профессионального образования РФ по специальности;
 - Рабочий учебный план;
 - Рабочая учебная программа;
 - Перспективно - тематические планы;
 - Планы уроков.
4. Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы).
5. Оборудование для практических занятий.
6. Средства обучения для обучающихся:
 - Учебники, учебные пособия;
 - Руководство по выполнению практических работ;
 - Образцы выполненных работ.
7. Учебно-методическая литература для преподавателя.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

1. Зайцев С. А. Допуски и технические измерения. / С. А. Зайцев, А. Д. Куранов, А. Н. Толстов. – М.: Академия, 2017. – 304 с.
2. Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения. Учебное пособие –М.: Академкнига \ Учебник, 2014
3. Зайцев, С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.К. Толстов. – М.: Академия, 2016. – 238 с.
4. Козловский Н. С., Кмочников В. М. – Сборник примеров и задач по курсу «Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения» - М.: Машиностроение, 1987 г. – 304 с.
5. Козловский Н. С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. – М.: Машиностроение, 1982 г. -284 с.
6. Белкин И. М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985 г. – 320 с.