

смоленское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Десногорский энергетический колледж»


УТВЕРЖДЕНО

На заседании педагогического совета
СОГБПОУ

«Десногорский энергетический колледж»

протокол от «31» 08 2023 г. № 72

приказ № 88 от 01 09 2023 г.

Директор  И. С. Черных



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина: ОПД.04 Допуски и технические измерения

По профессии СПО: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично

механизированной сварки (наплавки)

Количество часов: 36

Десногорск
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п/п		Страница
1	Общая характеристика рабочей программы общепрофессиональной дисциплины	4
2	Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины	6
3	Условия реализации общепрофессиональной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)). Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её 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.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;
- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы общепрофессиональной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа;

в том числе ЛПЗ 16 часов;

консультации 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		теория	ЛПЗ	Сам.раб.	
1	2	3	4	5	6
	Раздел 1. «Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении»				
Тема 1.1. «Основные сведения о размерах сопряжениях».	1. Основные сведения о размерах и сопряжениях.				
	Тематика учебных занятий:				
	Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом.	2			2
	Практическое занятие № 1: «Обозначения допусков и посадок на чертеже».		2		3
	Тематика учебных занятий:				
Тема 1.2.	Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей. Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок. Обозначения посадок на чертежах. Понятие о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и система 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).	4			3
	Практическое занятие № 2: «Допуски и посадки гладких цилиндрических		2		3

«Допуски посадки»	и	соединений».				
		Практическое занятие № 3: «Определение характера соединения сопрягаемых элементов деталей».		2		3
		1. Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.				
		Тематика учебных занятий:				
		Допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Их обозначение на чертежах по ЕСКД. Отклонения цилиндрических и плоских поверхностей. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах	2			3
		Практическое занятие № 4: «Контроль шероховатости поверхности».		2		3
		Практическое занятие № 5: «Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности»		2		
Контрольная работа № 1 «Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений».	2			3		
Раздел 2 «Основы технических измерений».						
Раздел 2. Тема 2.1. «Основы метрологии».	Содержание учебного материала.					
	1. Основы метрологии.					
	Тематика учебных занятий:					
	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.		2		3	

Тема 2.2. «Средства измерения линейных размеров».	1. Средства измерения линейных размеров.					
	Тематика учебных занятий:					
	Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры. Скобы с отсчетным устройством. Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты. Щупы. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности. Калибры гладкие и калибры для контроля длин, высот и уступов.	2			3	
	Практическое занятие № 6: «Измерение размеров деталей штангенциркулем».		2		3	
	Практическое занятие №7: «Измерение размеров деталей плоскопараллельными концевыми мерами длины»		2			
Тема 2.3. «Средства измерения углов и гладких конусов».	1. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов.					
	Тематика учебных занятий:					
	Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Степени точности угловых размеров. Обозначения допусков угловых размеров на чертежах. Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров.	2			3	
	Практическое занятие №8: «Измерение угловых размеров»		2			
Тема 2.4. «Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений».	1. Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений.					
	Визуальный и измерительный контроль материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) и сварных соединений (наплавки). Средства визуального и измерительного контроля (шаблоны сварщика, лупы измерительные, щуп, штангенциркуль, угломер, металлические линейки, комплекты для ВИК).	2			3	

сварных соединений».	Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений. Технологическая карта ВИК. Операционная карта проведения ВИК. Оценка результатов контроля. Регистрация результатов контроля.				
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к дифференцированному зачету.			12	
	Дифференцированный зачет	2			
	Всего	20	16	12	

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация Программы предполагает наличие учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета общетехнических дисциплин:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- комплект чертежных инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы);
- комплекты для визуально-измерительного контроля сварных соединений и швов;
- измерительные инструменты:
 - калибры для метрической резьбы;
 - штангенциркули;
 - угольники поверочные;
 - линейки измерительные металлические;
 - микрометр гладкий;
 - микрометрический глубиномеры;
 - нутромеры;
- образцы различных типов и видов деталей и заготовок для измерений;
- машиностроительные чертежи деталей с изображением чтения размеров, допусков, посадок, зазоров и шероховатостей. Технические средства обучения:
 - компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедийный проектор;
 - экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Допуски и технические измерения: учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. . — М.: ИЦ «Академия», 2012. — 304 с.

Дополнительные источники: 1. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т. А. Багдасарова. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 64 с.

2. Багдасарова Т. А. Допуски и технические измерения: Лабораторно-практические работы: учеб. пособие для нач. проф. образования /. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 64 с.

3. Багдасарова . Т. А. Допуски и технические измерения: раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования. — М.: ИЦ «Академия», 2013. — 80 с.

Интернет-ресурсы:

4. Каталог учебных и наглядных пособий и презентаций по курсу «Допуски и технические измерения» (диск, плакаты, слайды) [Электронный ресурс] Режим доступа:http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=377&id_cat=1562.

5. Виртуальные лабораторные работы [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://cde.tsogu.ru/labrabs/9.html>.

Нормативные документы:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
<p>- контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>- уметь проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;</p> <p>- уметь проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;</p> <p>- уметь определять характер сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам;</p> <p>- уметь применять контрольно- измерительные приборы и инструменты.</p>
Знания:	
<p>- системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;</p>	<p>- знать принципы построения Единой системы допусков и посадок (ЕСДП) и их обозначение на чертежах;</p> <p>- знать правила оформления технологической и технической документации с учетом основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p>
<p>- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.</p>	<p>- знать устройство и принципы работы измерительных инструментов;</p> <p>- знать методы определения погрешностей измерений;</p> <p>- знать размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;</p> <p>- знать устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;</p> <p>- знать методы и средства контроля обработанных поверхностей.</p>

Вопросы итогового контроля

1. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин.
2. Виды погрешностей.
3. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах.
4. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении.
5. Системы конструкторской и технологической документации.
6. Номинальный размер.
7. Погрешности размера.
8. Действительный размер.
9. Действительное отклонение.
10. Предельные размеры.
11. Предельные отклонения.
12. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые.
13. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом
14. Типы посадок и примеры применения отдельных посадок».
15. Допуск размера.
16. Поле допуска. Схема расположения полей допусков.
17. Условия годности размера деталей.
18. Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки.
19. Типы посадок.
20. Обозначения посадок на чертежах.
21. Понятие о системе допусков и посадок.
22. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).
23. Система отверстия и система вала.
24. Единица допуска и величина допуска.
25. Квалитеты в ЕСДП.

26. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах.
27. Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП.
28. Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры).
29. Допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Их обозначение на чертежах по ЕСКД.
30. Отклонения цилиндрических и плоских поверхностей.
31. Допуски и отклонения расположения поверхностей.
32. Суммарные допуски формы и расположения поверхностей.
33. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей.
34. Шероховатость поверхности.
35. Обозначение шероховатости на чертежах
36. Единицы измерения в машиностроительной метрологии.
37. Государственная система измерений.
38. Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой.
39. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное.
40. Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие.
41. Погрешность измерения и составляющие ее факторы.
42. Понятие о поверке измерительных средств.
43. Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение.
44. Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры.
45. Скобы с отсчетным устройством.
46. Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты.
47. Щупы.
48. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.

49. Калибры гладкие и калибры для контроля длин, высот и уступов.
50. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов.
51. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ.
52. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении.
53. Степени точности угловых размеров.
54. Обозначения допусков угловых размеров на чертежах.
55. Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров.
56. Визуальный и измерительный контроль материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) и сварных соединений (наплавки).
57. Средства визуального и измерительного контроля (шаблоны сварщика, лупы измерительные, щуп, штангенциркуль, угломер, металлические линейки, комплекты для ВИК).
58. Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений. Технологическая карта ВИК. Операционная карта проведения ВИК.
59. Оценка результатов контроля. Регистрация результатов контроля.