

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой профессии

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки свариваемых материалов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения

Уметь:

- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности;
- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и

интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.

ПК 1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	40
Учебные занятия обучающегося (всего), в том числе	40
лекции	20
практические занятия	16
консультация	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Допуски и технические измерения»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Основы нормирования параметров точности.		
Тема 1.1 Основные сведения о размерах и сопряжениях.	Введение. Основные понятия и определения. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. СТП, ОСТ, ГОСТ, СТ СЭВ и зоны их действия. Системы конструкторской и технологической документации. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения.	1
	Основные понятия и определения. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей. Основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска, погрешностей обработки и погрешностей измерения как о распределении случайных величин.	1
	Единая система допусков и посадок соединений. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Обобщенные понятия «отверстие» - для внутренних поверхностей и «вал» - для наружных поверхностей. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом. Посадка. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок: посадки с гарантированным натягом и гарантированным зазором, переходные посадки. Примеры применения отдельных посадок. Обозначения посадок на чертежах.	2
	Практическая работа № 1 «Предельные размеры и допуски». Расчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. Определение годности заданного действительного размера.	2
	Практическая работа № 2 «Характеры сопряжений деталей» . Определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга.	2
Тема 1.2 Допуски и посадки.	Единая система допусков и посадок соединений. Общие положения. Закономерности построения допусков. Системы допусков и посадок. Основные отклонения, их ряды в ЕСДП. Образование полей допусков и посадок. Обозначение предельных отклонений размеров на чертежах деталей. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.	2

	Допуски формы и расположения поверхностей. Основные понятия и определения. Отклонения формы поверхностей. Отклонения расположения поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей.	
	Практическая работа № 3 «Посадки. Методы выбора посадок. Расчет посадок»	4
	Практическая работа № 4 «Чтение чертежей».	2
Тема 1.3 Шероховатость и волнистость поверхностей.	Шероховатость поверхностей. Основные понятия и определения. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах. Волнистость поверхности.	2
Раздел 2. Основы технических измерений.		
Тема 2.1 Основные понятия и определения метрологии.	Основные понятия и определения метрологии. Основные понятия и терминология. Система физических величин и их единиц. Роль метрологии в развитии конструирования, производства, естественных и технических наук. Эталоны и образцовые средства измерений. Общие положения, свойства, виды эталонов. Поверка эталонов.	2
	Практическая работа № 5 «Методы измерения. Отсчетные устройства средств измерения».	2
Тема 2.2 Виды и методы измерений геометрических параметров изделий.	Виды измерений и их характеристика. Прямые, косвенные, совокупные, совместные, абсолютные и относительные виды измерений. Методы измерений. Измерения при контроле качества. Метод непосредственной оценки. Методы сравнения: дифференциальный, нулевой, замещения и совпадений.	1
	Погрешности измерений и обработка результатов измерений. Общие положения. Виды погрешностей и методы их обнаружения. Точечные и интервальные оценки результатов измерений.	1
	Практическая работа № 6 «Определение погрешности измерений и обработка результатов измерений».	2
Тема 2.3 Средства измерения.	Классификация средств измерений и их характеристика. Виды средств измерений, их деление по признакам: конструктивному, назначению, виду. Выбор средств измерений. Основные нормируемые характеристики средств измерений. Факторы, влияющие на выбор средств измерения. Параметры выбора.	2
	Практическая работа № 7 «Средства измерений».	2
	Предельные гладкие калибры. Общие сведения. Системы предельных гладких калибров. Контрольная работа № 2 по разделу 2 «Основы технических измерений».	2
Раздел 3. Основы технического регулирования и стандартизации.		
	Основные понятия и принципы стандартизации. Основные понятия и принципы стандартизации и технического регулирования. Основные принципы. Эффективность стандартизации и унификации.	2

	Основы качества продукции. Методы стандартизации. Систематизация, классификация, типизация, кодирование, унификация.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Всего		44

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Требования к реализации дисциплины:
– учебный кабинет технической механики.

Оснащенность учебного кабинета технической механики (оборудование): посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, персональный компьютер, принтер, колонки, проектор, экран, учебно - методическая документация.

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства: система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, программный комплекс SCAD Office, программный комплекс Лира, СПС КонсультантПлюс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 278 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015152-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=421364>
- Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013572-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=428864>
- Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013964-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380199>
- Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-479-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380013>
- Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Н. Д. Дубовой, Е. М. Портнов. – Москва : ФОРУМ :

ИНФРА-М, 2019. – 256 с. : ил. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0338-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359360>

- Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верецагин. – Саратов : Профобразование, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-4488-1194-4. – Текст : электронный. // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/105722>
- Рачков, М. Ю. Технические измерения : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. – Саратов : Профобразование, 2023. – 210 с. – ISBN 978-5-4488-1565-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/124291>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROобразование».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Формы и виды текущего контроля успеваемости

Осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости в форме оценивания устного опроса, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта, который в себя проводится в форме тестирования и состоит из 25 вопросов.

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать пространственное</p>	<p>Умения:</p> <p>пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);</p> <p>использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Знания:</p> <p>основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</p> <p>основные группы и марки свариваемых материалов;</p>	<p>Шкала оценивания при тестировании:</p> <p>«отлично» – 91-100 % правильных ответов;</p> <p>«хорошо» – 71-90 % правильных ответов;</p> <p>«удовлетворительно» – 50-70% правильных ответов;</p> <p>«неудовлетворительно» – 49% и меньше правильных ответов.</p> <p>Оценка устного ответа:</p> <p>«отлично» выставляется учащемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;</p> <p>- «хорошо» выставляется за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;</p> <p>- «удовлетворительно» выставляется, если учащийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;</p>	<p>устный опрос, тестирование, практические занятия; индивидуальные задания дифференцированный зачет</p>

<p>положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).</p>	<p>правила подготовки кромок изделий под сварку; устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p>	<p>- «неудовлетворительно» выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.</p> <p>Критерии оценки практических работ:</p> <p>– «отлично», если работа выполнена учащимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают полностью самостоятельно: показывают необходимые для выполнения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки;</p> <p>– «хорошо», если практическая работа выполняется обучающимися в полном объеме. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, которые не влияют на правильность конечного результата. Обучающиеся могут обращаться к преподавателю за консультацией. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для выполнения работы;</p>	
---	---	--	--

		<p>– «удовлетворительно», задания практической работы выполняется при помощи преподавателя. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с формулами и расчетами.</p> <p>– «неудовлетворительно». Обучающийся показывает плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых для выполнения практической работы умений. Задание не выполнено или присутствуют существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя, наблюдается неумение применять знания в практической деятельности.</p>	
--	--	--	--

4.3. Оценочные и методические материалы

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету:

1. Назовите, что входит в нормативно-правовую основу стандартизации.
2. Дайте определение стандартизации?
3. Какой закон регламентирует работу стандартизации?
4. Цели и задачи разработки стандартов?
5. Что такое метрология?
6. Назовите цели и задачи метрологии?
7. Перечислите методы измерения?
8. Что такое измерение?
9. Что такое погрешность измерения?
10. Что входит в группу микрометрических измерительных средств?
11. Из каких частей состоит микрометр?

12. Что такое допуски, посадки?
13. Назовите средства контроля и измерений резьбы?
14. Что такое ЕСДП?
15. Что такое зазор, натяг?
16. Как определить номинальный размер?
17. Что такое предельные отклонения?
18. Как определить годность действительных размеров?
19. Как правильно определить характер брака детали?
20. Назовите требования формы деталей на чертежах?
21. Содержание стандарта ЕСКД?
22. Назовите виды взаимозаменяемости?
23. Дайте определение взаимозаменяемости?
24. Дать определение качеству продукции?
25. Назовите основные физические величины в метрологии.
26. Как определить верхнее предельное отклонение?
27. Как определить нижнее предельное отклонение?
28. С какой цифры начинается код ЕСКД?
29. Чем отличается нормативная документация от технической?

Критерии оценивания ответов на тестовое задание к комплексному зачёту

- 49% и меньше правильных ответов – оценка «неудовлетворительно»
50 – 60% (13 – 15 правильных ответов теста) – оценка «удовлетворительно»
61 – 80% (16 – 20 правильных ответов теста) – оценка «хорошо»
81 – 100% (21 – 25 правильных ответов теста) – оценка «отлично»

Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности

Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Допуски и технические измерения».