

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Допуски и посадки разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 14.06.2022 г. № 444.

Разработчик: Шаврина Л.Б. – преподаватель высшей квалификационной категории СКМиЭ СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Паранина О.Г. – преподаватель высшей квалификационной категории СКМиЭ СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Глядко Л.А. - преподаватель высшей категории Саратовский техникум железнодорожного транспорта - филиал СамГУПС.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Допуски посадки

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения (базовой подготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Допуски и посадки» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные понятия, термины, определения и обозначения по допускам и посадкам для гладких элементов деталей и их соединений;
- сущность и влияние взаимозаменяемости на развитие машиностроения, виды взаимозаменяемости;
- основные сведения о точности формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхностей;
- обозначения точности типовых деталей и соединений.
- осуществлять контроль размеров детали.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- производить построения полей допусков;
- выбирать системы посадок, квалитеты и виды посадок;
- читать требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями;
- читать на чертеже деталей требования к точности формы и расположения поверхностей элементов деталей, обозначенных условными знаками;
- читать обозначенные на чертеже характеристики шероховатости поверхностей;
- выбирать средства измерений;
- осуществлять контроль размеров детали.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 100 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 89 часов,
- самостоятельной работы обучающегося 11 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	89
в том числе:	
-теория	66
- лабораторные занятия	
- практические занятия	23
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	11
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Допуски и посадки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Основные понятия о взаимозаменяемости, допусках и посадках		20/4	
Тема 1.1 Основные сведения о размерах, отклонениях, допуске	Содержание учебного материала: Основные понятия и определения. Понятия «вал» и «отверстие». Размеры: номинальные, действительные, предельные. Отклонения: предельные (верхнее, нижнее), действительные. Понятие о допуске размера. Графическое изображение допусков и отклонений. Понятие нулевой линии, основного отклонения.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.2 Общие сведения о посадках (сопряжениях)	Содержание учебного материала: Поверхности сопрягаемые и свободные. Понятие зазора и натяга. Группы посадок: посадки с зазором, с натягом, переходные. Наибольшие и наименьшие зазоры и натяги. Допуск посадки. Посадки в системе отверстия и в системе вала.	8	
	Практическое занятие: Поверхности сопрягаемые и свободные. Понятие зазора и натяга. Группы посадок: посадки с зазором, с натягом, переходные. Наибольшие и наименьшие зазоры и натяги. Допуск посадки. Посадки в системе отверстия и в системе вала.	4	
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений.	2	
Раздел 2. Допуски и посадки гладких соединений		22/10	

Тема 2.1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).	Содержание учебного материала: Общие сведения о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Принципы построения ЕСДП. Интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты. Основные отклонения валов и отверстий. Поля допусков. Предпочтительные поля допусков. Предельные отклонения свободных размеров. Образование посадок в ЕСДП. Посадки в системах отверстия и вала. Правила образования посадок. Способы нанесения предельных отклонений на чертеже.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2
	Практическое занятие: Определение предельных отклонений размеров, допусков по условному обозначению.	4	
	Практическое занятие: Расчет посадки по условному обозначению. Графическое изображение посадки.	4	
	Практическое занятие: Расчет исполнительных размеров гладких калибров. Графическое изображение полей допусков гладких калибров.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений.	2	
Раздел 3. Допуски формы и расположения, шероховатость поверхностей.		22/4	
Тема 3.1 Допуски формы и расположения, шероховатость поверхностей.	Содержание учебного материала: Отклонения поверхностей деталей. Поверхности прилегающие и реальные. Допуски и отклонения формы поверхностей. Средства их измерений. Допуски, отклонения и измерение отклонений расположения поверхностей. Зависимые и независимые допуски расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Указание допусков формы и расположения на чертежах. Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 3.2 Шероховатость поверхностей.	Содержание учебного материала: Параметры шероховатости поверхностей: базовая длина, средняя линия профиля, высота неровностей профиля, среднее арифметическое отклонение профиля, средний шаг неровностей. Обозначение шероховатости поверхностей. Нормирование параметров шероховатости поверхностей. Зависимость шероховатости поверхностей от точности	8	

	размеров. Контроль шероховатости поверхностей.		
	Практическое занятие: Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов детали.	2	
	Практическое занятие: Чтение рабочих чертежей с обозначением допусков формы, расположения, шероховатости поверхностей.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений.	2	
Раздел 4. Понятие о размерных цепях.		18/4	
Тема 4.1 Понятие о размерных цепях.	Содержание учебного материала: Понятие о размерной цепи. Звенья размерной цепи: составляющие, увеличивающие, уменьшающие, замыкающие. Виды размерных цепей: детальная, сборочная, линейная, угловая. Принципы построения размерных цепей.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 3.1,ПК 3.2
Тема 4.2 Расчет размерных цепей.	Содержание учебного материала: Методы расчета размерных цепей. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости (максимум-минимум). Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.	4	
	Практическое занятие: Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости.	4	
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений.	2	
Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединения		18/1	
Тема 5.1. Нормирование точности подшипников качения.	Содержание учебного материала: Показатели точности подшипников качения. Классы точности подшипников. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения. Обозначения точности подшипников качения.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 3.1,ПК 3.2
Тема 5.2 Нормирование точности углов и	Содержание учебного материала: Единицы измерения углов. Ряды точности углов. Допуски угловых размеров. Степени точности и их назначение. Гладкие конические	4	

конических соединений.	соединения. Элементы конуса. Параметры конического соединения: угол конуса, длина и диаметры конуса, конусность. Обозначения конических соединений на чертежах.		
Тема 5.3 Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений.	Содержание учебного материала: Шпоночные соединения (призматические, сегментные, клиновые). Группы посадок шпоночных соединений: плотные, нормальные, свободные. Обозначение точности шпоночных соединений. Шлицевые соединения. Типы шлицевых соединений. Способы центрирования. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Обозначения точности шлицевых соединений. Средства контроля годности параметров шпоночных и шлицевых соединений.	4	
	Практическое занятие: Выбор посадок и расчет шпоночного соединения.	1	
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений.	3	
Промежуточная аттестация : дифференцированный зачет			
Итого		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Допуски и посадки» для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной кабинета.

Комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизированных пользователей через Интернет

ЭБС IPRsmart, ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»:

Договор № 9408/22П/1301-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год, до 29.09.2023

ЭБС «Консультант студента», ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»:

Договор № 8КСЛ/06-2022/1302-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год, до 14.09.2023;

ЭБС «ЛАНЬ», ООО «ЭБС ЛАНЬ»:

Договор № 1303-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год до 12.09.2023;

ЭБС «ЛАНЬ», ООО «Издательство Лань»:

Договор № 1300-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год до 12.09.2023;

УБД ИВИС, ООО «ИВИС»

Договор № 416-22 ед 44 от 18.03.2022;

БД Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, ООО «РУНЭБ»:

Договор № 40-21 ЭА/21 от 13.04.2021.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

1. ГОСТ 1139-80 Допуски и посадки шлицевых соединений
2. ГОСТ 9150-2002 Основные параметры метрических резьб.
3. ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности
4. ГОСТ 3325-89 Посадки подшипников качения
5. ГОСТ 16093-2004 Поля допусков метрических резьб
6. ГОСТ 16319-80 Размерные цепи. Основные термины и определения
7. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения
8. ГОСТ 24643-81 Числовые значения отклонений формы и взаимного положения

9. ГОСТ 25069-81 Неуказанные допуски формы и расположения поверхностей
10. ГОСТ 25142-82 Шероховатость поверхности. Термины и определения
11. ГОСТ 25346-89 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений
12. ГОСТ 2.308-79 Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей
13. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхностей.
14. ГОСТ 30893.1-2002 Числовые значения предельных отклонений
15. ЕСПД СЭВ

Основные учебные издания:

1. Вячеславова, О.Ф. Допуски и технические измерения: учебник / Вячеславова О.Ф., Дьяков Д.А., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А. — Москва: КноРус, 2021. — 267 с. — ISBN 978-5-406-01699-2. — URL: <https://book.ru/book/938765>

2. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534

Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-406-03241-1. — URL: <https://book.ru/book/>

Дополнительные учебные издания:

1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10694-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10696-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование» edu.ru
2. Сайт: <http://metrologiya.ru>
3. www.standard.gost.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, проведения контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Общие 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>Профессиональные компетенции: ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства. ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве. ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин. ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования. ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы);</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>