МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
_____ В.В. Мелентьев
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ДОПУСКИ И ПОСАДКИ

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
технологического профиля
«23» июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК _____ О.В. Мингалиева

Энгельс 2023

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:
Костин А.А. – преподаватель первой квалификационной категории ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:
Внутренний: Стекольников М.В. – доцент кафедры ОТМ ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

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 94 часа, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 83 часа,

- самостоятельной работы обучающегося 11часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	83
в том числе:	
-теория	60
- 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. ЕСДП 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:metrologyia.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**
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. ***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.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.