МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ В.В. Ушакова
«11» ноября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.15 ДОПУСКИ И ПОСАДКИ
специальность
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
технических специальностей и дисциплин
протокол № 2 от «09» ноября 2021 г.
Председатель МК _____ Е.П. Смирнова

Саратов 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014, № 350.

Разработчик: Новичкова Е.А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Смирнова Е.П. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Внешний: Слесарев С.В. доцент к.т.н. кафедры «Проектирование технических и технологических комплексов» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 15 ДОПУСКИ И ПОСАДКИ

1.1Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин

1.3 Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы

и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать

технологические операции.

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

В результате освоения учебной 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.

В результате освоения учебной 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 86 часов в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 57 часов;
самостоятельной работы обучающегося 29 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	57
в том числе: Лекции, уроки	38
практические занятия	19
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Допуски и посадки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**5**	
Введение. Точность и качество в технике	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Предмет курса. Значение машиностроения для социально-экономического развития общества. Основные задачи курса. Связь курса с общенаучными, общеинженерными и специальными дисциплинами. Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения специальности и в сфере профессиональной деятельности. Основные понятия в области качества продукции. Показатели качества продукции. Точность в технике. Термины обработки, точность механизмов, точность систем автоматического управления , точность измерений. Параметры геометрической точности элементов детали: точность размера, точность формы поверхности, точность расположения поверхностей, точность по шероховатости поверхности. Причины появления погрешностей.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №1: Причины появления погрешностей при обработке деталей. Сообщение.	2	3	
Раздел 1. Основные понятия о взаимозаменяемости, о допусках и посадках				
Тема 1.1. Основные сведения о размерах, отклонениях, допуске	**Содержание учебного материала**	**10**		
	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	4	1	ОК 1-9; ПК 1.1-1.5; 3.1-3.2
	Практическое занятие № 1 Определение предельных отклонений и размеров, допуска и годности детали.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Выполнение упражнений по расчету предельных отклонений и	2	3	

	размеров, годности размеров детали. **Самостоятельная работа обучающихся № 3** Выполнение упражнений по расчету допусков размеров детали, графическому построению полей допусков.	2		
Тема 1.2.	**Содержание учебного материала**	**6**		
Общие сведения о посадках (сопряжениях)	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.	2	1	
	Практическое занятие № 2 Графическое изображение посадок. Определение группы посадок.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4. Выполнение упражнений по определению групп посадок, графическому построению посадок.	2	3	
Раздел 2. Допуски и посадки гладких соединений				
Тема 2.1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП)	**Содержание учебного материала**	**10**		
	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.	4	1	ОК 1-9; ПК 1.1-1.5; 3.1-3.2
	Практическое занятие № 3. Определение предельных отклонений размеров, допусков по условному Обозначению. Расчет посадки по условному обозначению. Графическое изображение посадки.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 5.Выполнение упражнений по чтению размеров чертежа.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся № 6.. Расчет посадки по условному обозначению	2	3	
Тема 2.2. Гладкие калибры и их допуски	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Гладкие калибры и их допуски.	2	1	
	Практическое занятие № 4. Расчет исполнительных размеров гладких калибров. Графическое изображение полей допусков гладких калибров	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7.Применение ПКМД в современном производстве	2	3	

	Самостоятельная работа обучающихся № 8.Микрометрические глубиномеры.	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся № 9.Головки измерительные пружинные – микрокаторы.	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10. Оптические измерительные приборы.	2	3	
Раздел 3. Допуски формы и расположения, шероховатость поверхностей.				
Тема 3.1. Точность формы и расположения поверхностей	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Отклонения поверхностей деталей. Поверхности прилегающие и реальные. Допуски и отклонения формы поверхностей. Средства их измерений.	2	1	ОК 1-9; ПК 1.1-1.5; 3.1-3.2
	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 изделий.	2	1	
	Практическое занятие № 5. Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов детали	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 11 Допуски расположения осей отверстий крепежных деталей.	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся № 12 Влияние точности геометрической формы поверхностей на работу механизмов.	1	3	
Тема 3.2. Шероховатость поверхностей	**Содержание учебного материала**	**6**	1	
	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 размеров. Контроль шероховатости поверхностей.	2		
	Практическое занятие № 6 Чтение рабочего чертежа	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 13 Чтение рабочих чертежей с обозначением допусков формы, расположения, шероховатости поверхностей.	2	3	
Раздел 4. Понятие о размерных цепях				
Тема 4.1. Основные	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Понятие о размерной цепи. Звенья размерной цепи: составляющие,			ОК 1-9; ПК 1.1-

определения и обозначения	увеличивающие, уменьшающие, замыкающие. Виды размерных цепей: детальная, сборочная, линейная, угловая. Принципы построения размерных цепей.	2	1	1.5; 3.1-3.2
Тема 4.2. Расчет размерных цепей	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Методы расчета размерных цепей. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости (максимум-минимум). Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях	2	1	
	Практическое занятие № 7 Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 14 Расчет размерной цепи	2	3	
Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений				
Тема 5.1. Нормирование точности подшипников качения	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Показатели точности подшипников качения. Классы точности подшипников. Особенности системы допусков и посадок качения. Обозначения точности подшипников качения.	2	2	ОК 1-9; ПК 1.1-1.5; 3.1-3.2
Тема 5.2. Нормирование точности углов и конических соединений	**Содержание учебного материала**	**6**		
	1 Единицы измерения углов. Ряды точности углов. Допуски угловых размеров. Степени точности и их назначение.	2	1	
	2 Гладкие конические соединения. Элементы конуса. Параметры конического соединения: угол конуса, длина и диаметры конуса, конусность. Обозначения конических соединений на чертежах.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 15. Нормальные конусности. Конусы Морзе. Конспект	2	3	

Тема 5.3. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений	**Содержание учебного материала**		**8**		
	1	Шпоночные соединения (призматические, сегментные, клиновые). Группы посадок шпоночных соединений: плотные, нормальные, свободные. Обозначение точности шпоночных соединений.	2	1	
	2	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	2	1	
	Практическое занятие № 8:Выбор посадок и расчет шпоночного соединения.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 16. Выбор посадок шпоночных, шлицевых соединений.		2		
Тема 5.4. Нормирование точности резьб и резьбовых соединений	**Содержание учебного материала**		**7**		
	1	Основные параметры резьб и резьбовых соединений. Основы взаимозаменяемости метрической резьбы. Допуски и посадки метрических крепежных резьб. Обозначение резьбовых соединений. Средства измерений и контроля резьб.	4	1	
	Практическое занятие № 9 Определение допуска, предельных отклонений и размеров, зазора или натяга для заданного резьбового соединения		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся№17 Средства измерений и контроля резьб		1	3	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			**1**		
Итого по дисциплине (всего):			**86**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 25347-2013 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов.
2. ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки.
3. ГОСТ Р 53442-2015 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Установление геометрических допусков. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения.
4. ГОСТ 7713-62 Допуски и посадки. Основные определения.

Основные учебные издания

5. 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

6. 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

7. 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

8. 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/

9. 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

10. .Единая база ГОСТов РФ: Режим доступа: https://gostexpert.ru/

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ***Профессиональные компетенции:*** ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования. ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции. ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей. ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации. ***Умения:*** - 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. ***Знания:***	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы); - выполнение контрольной работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение комплексного задания

- 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.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.15 Допуски и посадки

1.1.Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (4 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1Задание:

1.Ответить на два вопроса.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Параметры геометрической точности элементов детали: точность размера
2. Погрешность поверхности .Виды погрешностей

3. Причины появления погрешностей
4. Основные понятия о сопряжениях.
5. Основные понятия о размерах .
6. Размеры: номинальные, действительные, предельные.
7. Отклонения: предельные (верхнее, нижнее), действительные.
8. Графическое изображение допусков и отклонений.
9. Понятие нулевой линии, основного отклонения
10. Понятия о соединениях и посадках.
11. Точность обработки. Виды точности в машиностроении.
12. Отклонения расположения поверхностей детали
13. Отклонения геометрической формы
14. Допуски формы поверхностей. Средства их измерений.
15. Допуски и измерение отклонений расположения поверхностей.
16. Зависимые и независимые допуски расположения.
17. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.
18. Указание допусков формы и расположения на чертежах.
19. Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий.
20. Параметры шероховатости поверхностей: базовая длина, средняя линия профиля, высота неровностей профиля, среднее арифметическое отклонение профиля, средний шаг неровностей.
21. Обозначение шероховатости поверхностей.
22. Нормирование параметров шероховатости поверхностей.
23. Зависимость шероховатости поверхностей от точности размеров
24. Контроль шероховатости поверхностей.
25. Волнистость поверхности.
26. Условные обозначения отклонений формы и расположения поверхностей.
27. Условные обозначения шероховатости поверхности .
28. Методы и средства измерения отклонений формы и расположения.
29. Методы и средства измерения волнистости и шероховатости поверхности.
30. Единые принципы построения системы допусков и посадок.
31. Принципы построения ЕСДП.
32. Интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты.
33. Основные отклонения валов и отверстий. Поля допусков. Предпочтительные поля допусков
34. Понятие о допуске размера
35. Понятие нулевой линии, основного отклонения
36. Способы нанесения предельных отклонений на чертеже.
37. Условные обозначения допусков и посадок на чертежах деталей.
38. Образование посадок в ЕСДП.
39. Посадки в системах отверстия и вала. Правила образования посадок
40. Посадки с натягом, их характеристика.
41. Расчет и выбор посадок с натягом
42. Область применения посадок с натягом
43. Посадки с зазором, их характеристика
44. Расчет и выбор посадок с зазором
45. Область применения посадок с зазором
46. Переходные посадки, их характеристика.
47. Расчет и выбор переходных посадок
48. Область применения переходных посадок
49. Гладкие калибры и их допуски.
50. Единицы измерения углов. Ряды точности углов.
51. Допуски угловых размеров. Степени точности и их назначение.
52. Гладкие конические соединения. Элементы конуса.
53. Параметры конического соединения: угол конуса, длина и диаметры конуса, конусность.
54. Обозначения конических соединений на чертежах
55. Показатели точности подшипников качения.

56. Классы точности подшипников.
57. Особенности системы допусков и посадок подшипников качения.
58. Обозначения точности подшипников качения.
59. Классификация резьб.
60. Эксплуатационные требования, предъявляемые к резьбовым соединениям.
61. Основные параметры крепежных метрических резьб.
62. Допуски и посадки крепежной метрической резьбы
63. Методы контроля и измерения резьб.
64. Понятие о размерной цепи.
65. Звенья размерной цепи: составляющие, увеличивающие, уменьшающие, замыкающие.
66. Значение анализа размерных цепей
67. Виды размерных цепей: детальная, сборочная, линейная, угловая.
68. Принципы построения размерных цепей.
69. Методы решения размерных цепей.
70. Методы компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях
71. Решение размерных цепей на min и max.
72. Шпоночные соединения (призматические, сегментные, клиновые).
73. Группы посадок шпоночных соединений: плотные, нормальные, свободные.
74. Обозначение точности шпоночных соединений.
75. Шлицевые соединения. Типы шлицевых соединений.
76. Способы центрирования.
77. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений.
78. Обозначения точности шлицевых соединений.
79. Средства контроля годности параметров шпоночных и шлицевых соединений
80. Микрометрические приборы, устройство, область применения.
81. Штанген. приборы, устройство, область применения.
82. Оптико-механические приборы, устройство, область применения.
83. Рычажно-механические приборы, устройство, область применения.
84. Оптические приборы, устройство, область применения

Примерные практические задания:

1. Для приведенных в табл. посадок, заданных в системе ЕСДП, определить предельные размеры деталей ∅40H8/s7. Подобрать средства измерений для контроля деталей.
2. Для приведенных в табл. посадок, заданных в системе ЕСДП, определить предельные размеры деталей ∅50 H8/u7
3. Для приведенных в табл. посадок, заданных в системе ЕСДП, определить предельные размеры деталей ∅60 H8/n7
4. Для приведенных в табл. посадок, заданных в системе ЕСДП, определить предельные размеры деталей ∅30 H8/m7
5. Для приведенных в табл. посадок, заданных в системе ЕСДП, определить предельные размеры деталей ∅20 H8/k7

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл –1,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	1,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	0,6
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,3
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
	Итого	**1**

№	Критерии оценки к практическим заданиям 1-5	Баллы за критерии оценки
1	**Оформление условия задания**	**Максимальный балл – 0,4 балла**
	- верно оформлено условие задачи, представлены все физические величины	0,4
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, представлены не все физические величины	0,2
	- условие задания оформлено неверно	0
2	**Использование символики**	**Максимальный балл –0,4 балла**
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	0,4
	- верно обозначены символы в условии задачи , допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,2
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи , 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	0,1
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи , 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
3	**Соблюдение алгоритма решения**	**Максимальный балл – 0,3 балла**
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: запись необходимых формул; математический расчет по формуле	0,3
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
4	**Правильный выбор предельных отклонений из таблиц допусков и посадок**	**Максимальный балл –0,4 балла**
	- верно выбраны значения предельных отклонений из таблиц допусков и посадок	0,4
	- допущена 1 ошибка при выборе значений предельных отклонений из таблиц допусков и посадок	0,2
	- допущены 2 ошибки при выборе значений предельных отклонений из таблиц допусков и посадок	0,1
	- неверно выбраны значения предельных отклонений из таблиц допусков и посадок	0
5	**Использование формул для решения задачи**	**Максимальный балл –**

		0,4 балла
	- верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с символикой, необходимые для расчетов	0,4
	- верно, но непоследовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимые для расчетов	0,3
	- формулы записаны последовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимые для расчетов	0,2
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимые для расчетов	0,1
	- все формулы записаны неверно	0
6	**Математические расчеты по формулам,которые характеризуют рассматриваемое явление с количественной стороны**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- верно произведены все математические расчеты по всем формулам в соответствии сединицами измерений величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения величин (СИ)	0,4
	- верно произведены математические расчеты по всем физическим формулам в соответствии сединицами измерений величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,3
	- неверно произведен математический расчет по 1 формуле, но в соответствии сединицами измерений величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	0,2
	- неверно произведен математический расчет по 1 формуле без указанияединиц измерений физических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	0,1
	- неверно произведены все математические расчеты	0
7	**Ответ после решения задачи**	**Максимальный балл – 0,3 баллов**
	- задача в конце решения содержит верный ответ	0,3
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
8	**Устное объяснение решения задачи**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно	0,4

	и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в лаборатории Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Нормативно-правовые акты

1 ГОСТ 25347-2013 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов.

2.ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010) Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки.

3.ГОСТ Р 53442-2015 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Установление геометрических допусков. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения.

4.ГОСТ 7713-62 Допуски и посадки. Основные определения.

Основные учебные издания

5. 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

6.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-

7. 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

8. 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/

9. 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

10. .Единая база ГОСТов РФ: Режим доступа: https://gostexpert.ru/

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

11. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
12. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.