

Комитет по образованию  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Электромашиностроительный колледж»  
(СПб ГБПОУ ЭМК)

СОГЛАСОВАНО  
АО «Силовые машины»



УТВЕРЖДАЮ

Директор  
СПб ГБПОУ ЭМК

А. В. Гусев



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Технические измерения  
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального  
образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.22 Чертежник-конструктор

г. Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.22 Чертежник-конструктор, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 N 825.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Григорьев Савелий Александрович, мастер производственного обучения Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании методической комиссии машиностроения и технологии материалов, протокол от 28.08.2023 № 1; на заседании методического совета протокол от 29.08.2023 № 1.

ПРИНЯТА решением Педагогического совета, протокол от 30.08.2023 № 1.

\*

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	11
3. Условия реализации программы учебной дисциплины .....	19
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	21

## 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.22 Чертежник-конструктор

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать	Уметь	Коды формируемых личностных результатов, общих и профессиональных компетенций
31 систему допусков и посадок	У1 анализировать техническую документацию	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.4, ПК 2.3
32 качества и параметры шероховатости	У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3
33 основные принципы калибровки сложных профилей	У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3
34 основы взаимозаменяемости	У4 определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3
35 методы определения погрешностей измерений	У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3
36 основные сведения о сопряжениях в машиностроении	У6 применять контрольно-измерительные приборы и инструменты	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4
37 размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3
38 основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2
39 стандарты на материалы, крепежные и		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7

нормализованные детали и узлы		ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.4
<b>310</b> наименование и свойства комплектующих материалов		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.4
<b>311</b> устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2
<b>312</b> методы и средства контроля обработанных поверхностей		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3

Формируемые общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК):

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Наименование</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее 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, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1	Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры.
ПК 1.2	Оформлять чертежи.
ПК 1.3	Составлять и вычерчивать схемы.
ПК 1.4	Выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы.
ПК 2.1	Вычерчивать сборочные чертежи и выполнять их детализацию.
ПК 2.2	Выполнять эскизы деталей простых конструкций.
ПК 2.3	Выполнять несложные технические расчеты.
ПК 2.4	Вносить принятые в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях.

		<b>Целевые ориентиры</b>
		<b>Гражданское воспитание</b>

ОК 06	ЛР 01	Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.
	ЛР 02	Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.
ОК 06	ЛР 03	Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.
	ЛР 04	Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.
ОК 06	ЛР 05	Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.
ОК 05	ЛР 06	Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах)
		<b>Патриотическое воспитание</b>
ОК 06	ЛР 07	Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.
ОК 06	ЛР 08	Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.
ОК 06	ЛР 09	Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.
ОК 05	ЛР 10	Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.
		<b>Духовно-нравственное воспитание</b>
ОК 06	ЛР 11	Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.
ОК 05	ЛР 12	Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.
ОК 06	ЛР 13	Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести

		диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
	ЛР 14	Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.
ОК 05	ЛР 15	Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.
		<b>Эстетическое воспитание</b>
ОК 05	ЛР 16	Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.
ОК 05	ЛР 17	Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.
ОК 05	ЛР 18	Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
ОК 05	ЛР 19	Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.
		<b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b>
ОК 08	ЛР 20	Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.
ОК 08	ЛР 21	Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде
ОК 08	ЛР 22	Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.
ОК 08	ЛР 23	Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.
	ЛР 24	Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.
ОК 08	ЛР 25	Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08	ЛР 26	Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
		<b>Профессионально-трудовое воспитание</b>
	ЛР 27	Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.
	ЛР 28	Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.
ОК 03	ЛР 29	Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.
	ЛР 30	Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.
	ЛР 31	Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.
ОК 03	ЛР 32	Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.
		<b>Экологическое воспитание</b>
ОК 07	ЛР 33	Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.
ОК 07	ЛР 34	Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.
ОК 07	ЛР 35	Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.
ОК 07	ЛР 36	Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению людьми.
		<b>Ценности научного познания</b>
	ЛР 37	Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.
	ЛР 38	Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий

		понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.
ОК 01	ЛР 39	Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.
ОК 01	ЛР 40	Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 01	ЛР 41	Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
	ЛР 42	Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности

#### 1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 51 академических часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы, в том числе:

аудиторной учебной работы: 34 академических часа;

самостоятельной учебной работы: 17 академических часов.

Вариативная часть ФГОС СПО по профессии 15.01.22 Чертежник-конструктор распределена следующим образом:

<b>Объем академических часов</b>	<b>Обоснование тема, получение дополнительных умений, знаний, коды формируемых компетенций</b>
1	Основные сведения о размерах и сопряжениях Средства измерения и контроля
2	Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности» и «Размерные цепи»

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Объем академических часов
<b>Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося</b>	51
<b>аудиторной учебной работы</b>	48
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельной учебной работы</b>	17
в том числе:	
работа с источниками информации: подготовка к практическим и лабораторным занятиям; оформление отчетов по практическим и лабораторным занятиям; составление словаря профессиональных терминов; подготовка сообщений, докладов по теме «».	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

### 2.2. Учебно-методическое обеспечение:

- ФГОС СПО по профессии 15.01.22 Чертежник-конструктор
- календарно – тематическое планирование;
- раздаточный дидактический материал;
- электронные ресурсы;
- оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебник, учебное пособие;
- методические указания к практическим занятиям;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы;
-

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебных занятий, самостоятельная работа, формы организации деятельности обучающихся	Объем академических часов	Код ПК, ОК, ЛР	Код Н/У/З
1	2	3	5	
		6		
Тема 1. Основные сведения о размерах в машиностроении	<p><b>Содержание:</b> Основные цели и задачи стандартизации. Государственная система стандартизации. Виды и категории стандартов. Взаимозаменяемость в машиностроении, погрешности при обработке. Основные понятия о действительных предельных размерах, условия годности деталей.</p>	4	ОК 1 - ОК 7 ПК 2.4  ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32 ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14 ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28	3 1
				3 2
				3 3
				3 4
	<b>Практические занятия:</b>	1		3 5
	№ 1 Определение годности детали.	1		3 6
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицу «Основные единицы СИ»	2		3 7
				3 8
				3 9
				3 10
				3 11
				3 12
				У 1
				У 2
				У 3
				У 4
				У 5
				У 6

Тема 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	<p><b>Содержание:</b> Системы допусков и посадок, квалитеты. Поля допусков отверстий и валов. Понятия о сопряжениях, зазорах, натягах, посадках. Комбинированные и предпочтительные посадки. Свободные размеры. Посадки подшипников качения.</p>	4	<p>ОК 1 - ОК 7 ПК 2.3, ПК 1.4, ПК 2.2 ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32 ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14 ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28</p>	<p>3 1 3 2 3 3 3 4 3 5 3 6 3 7 3 8 3 9 3 10 3 11 3 12 У 1 У 2 У 3 У 4 У 5 У 6</p>
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	№2 Определение группы посадки.	1		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицу «допуски и посадки»	2		
Тема 3. Допуски формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхности	<p><b>Содержание:</b> Понятие о номинальной, реальной и прилегающей поверхностях. Отклонения формы плоских деталей. Отклонения формы цилиндрических деталей. Отклонения расположения поверхностей. Суммарные допуски. Понятие о зависимых и независимых допусках. Обозначение допусков формы и расположения на чертежах.</p>	2	<p>ОК 1 - ОК 7 ПК 2.3, ПК 1.4 ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32 ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14</p>	<p>3 1 3 2 3 3 3 4 3 5 3 6 3 7 3 8 3 9 3 10 3 11</p>

			ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28	3 12 У 1 У 2 У 3 У 4 У 5 У 6
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	№ 3 Чтение чертежа детали с указанием допусков формы и расположения	1		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицу «Допуска формы и расположения» ГОСТ 2.308-2011	2		
Тема 4. Основы технических измерений	<b>Содержание:</b> Метрология. Основные единицы измерения. Метрологические показатели измерительного средства. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Способы устранения влияния погрешностей на результат измерения. Эталоны. Поверочные схемы.	2	ОК 1 - ОК 7 ПК 2.3, ПК 1.4, ПК 1.3 ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32 ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14 ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28	3 1 3 2 3 3 3 4 3 5 3 6 3 7 3 8 3 9 3 10 3 11 3 12 У 1 У 2 У 3 У 4 У 5 У 6
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	№4 Выбор измерительных средств.	2		

	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить конспект основных определений, выбор методов измерений. Работа с конспектами, подготовка к практическим работам.	2		
Тема 5. Средства для измерения линейных размеров	<b>Содержание:</b> Плоскопараллельные концевые меры длины. Калибры. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Рычажно-механические приборы. Оптико-механические и пневматические приборы.	2	ОК 1 - ОК 7 ПК 2.3, ПК 1.4 ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32 ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14 ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28	3 1 3 2 3 3 3 4 3 5 3 6 3 7 3 8 3 9 3 10 3 11 3 12 У 1 У 2 У 3 У 4 У 5 У 6
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	№5 Подбор плоскопараллельных концевых мер длины по заданным размерам.	1		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Конспект по инструментам. Работа с источниками информации. Работа с конспектами, подготовка к практическим работам.	2		
Тема 6. Допуски и средства измерения углов и конусов	<b>Содержание:</b> Единицы измерения углов. Нормальные углы. Допуски на угловые размеры. Предельные отклонения углов в линейных и угловых величинах. Конусность. Нормальные конусности. Контроль углов и конусов. Угольники. Калибры и шаблоны для контроля конусов. Угломер нониусный.	1	ОК 1 - ОК 7 ПК 2.3, ПК 1.4 ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32	3 1 3 2 3 3 3 4 3 5 3 6

			ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14 ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28	3 7 3 8 3 9 3 10 3 11 3 12 У 1 У 2 У 3 У 4 У 5 У 6
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	№6 Контроль наружных конусов.	2		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Создание таблицы с выполнением вычислений «Определение значений функций синуса и косинуса»	2		
Тема 7. Допуски, посадки и средства измерения резьбы	<b>Содержание:</b> Классификация резьб. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Основные элементы резьбы. Допуски метрических резьб. Допуски на наружный диаметр болта и на внутренний диаметр гайки. Калибры для контроля болтов и гаек. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками.	1	ОК 1 - ОК 7 ПК 2.3, ПК 1.4, ПК 2.2 ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32 ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14 ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28	3 1 3 2 3 3 3 4 3 5 3 6 3 7 3 8 3 9 3 10 3 11 3 12 У 1 У 2 У 3

				У 4 У 5 У 6	
	<b>Практические занятия:</b>		1		
	№7 Контроль резьбовых поверхностей.		1		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Создание таблицы с выполнением вычислений «Определение значений функций тангенса и котангенса»		2		
Тема 8. Допуски, посадки и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	<b>Содержание:</b> Назначение шпоночных и шлицевых соединений. Виды шпонок и шпоночных соединений. Основные геометрические параметры шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Методы центрирования. Контроль шлицевых соединений калибрами.		2	ОК 1 - ОК 7 ПК 2.3, ПК 1.4, ПК 2.1 ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32 ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14 ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28	3 1 3 2 3 3 3 4 3 5 3 6 3 7 3 8 3 9 3 10 3 11 3 12 У 1 У 2 У 3 У 4 У 5 У 6
	<b>Практические занятия:</b>		1		
	№8 Контроль шпоночных и шлицевых соединений.		2		

	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицу «Шпоночные соединения»	2		
Тема 9. Сведения о сопряжениях в машиностроении	<b>Содержание:</b> Основные понятия о размерных цепях. Задачи размерных цепей. Связь предельных размеров звеньев. Определение номинальных размеров замыкающих звеньев.	2	ОК 1 - ОК 7 ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 39 - ЛР 42 ЛР 29-ЛР32 ЛР 06; ЛР 10; ЛР 12; ЛР 15 - ЛР 19 ЛР 01 - ЛР 05; ЛР 07 - ЛР 09; ЛР 11; ЛР 13; ЛР 14 ЛР 33 - ЛР 38 ЛР 20 - ЛР 28	3 1 3 2 3 3 3 4 3 5 3 6 3 7 3 8 3 9 3 10 3 11 3 12 У 1 У 2 У 3 У 4 У 5 У 6
	<b>Практические занятия:</b>	1		
	<b>№9</b> Расчет размерной цепи методом максимума-минимума.	1		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Заполнить таблицу «применения измерительного инструмента»	1		
Промежуточная аттестация		2		
<b>Всего:</b>		<b>34</b>		

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Технические измерения» и «Измерительная лаборатория».

Оборудование кабинета (лаборатории, мастерской):

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

компьютеры по количеству обучающихся, объединенные в локальную компьютерную сеть с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;

лицензионное программное обеспечение;

мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение

**Перечень используемых учебников, учебных пособий, Интернет-ресурсов, дополнительных источников**

Основные источники:

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения, - М.: Академия, 2022
2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения, Рабочая тетрадь 2022г.
3. Покровский Б.С. Технические измерения в машиностроении, учебник М: Академия, 2021 г
4. Допуски и технические измерения: ЭУК. – М.: ОИЦ «Академия» 2020.

Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Учебное пособие. Лабораторно-практические работы–М.:ИЦ Академия, 2020.
2. Завистовский В.Э. Допуски и технические измерения: Учебное пособие – Мн.: РИПО, 2021.
3. Клименков С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: Учебник. – М.: НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2020.

Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».
2. <http://fcior.edu.ru> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
3. <http://edu.ru> - федеральный портал «Российское образование».
4. <http://school-collection.edu.ru> -единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Электронные образовательные ресурсы:

Нормативные документы

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 7470-92 Глубиномеры микрометрические.

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 9038-90 Меры длины концевые плоскопараллельные.

ГОСТ 19300-86 Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом

ГОСТ 16093-2004 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски.

Посадки с зазором

ГОСТ 25347-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки

#### 3.3. Организация образовательной деятельности

Самостоятельная работа выполняется в свободное от аудиторных занятий время. Для выполнения заданий по самостоятельной работе обучающиеся используют методические указания по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине. Для выполнения заданий самостоятельной работы обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационно-образовательной среды – электронно-библиотечной системы Znanium, системы дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж» (<http://ecollege.empl-2.ru>) и доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Для выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях обучающиеся используют методические указания к практическим и лабораторным занятиям.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
У1 анализировать техническую документацию	
У2 определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий Дифференцированный зачет
У3 выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий Дифференцированный зачет
У4 определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий Дифференцированный зачет
У5 выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий Дифференцированный зачет
У6 применять контрольно-измерительные приборы и инструменты	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий Дифференцированный зачет
31 систему допусков и посадок	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий Дифференцированный зачет
32 качества и параметры шероховатости	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий Дифференцированный зачет
33 основные принципы калибровки сложных профилей	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий
34 основы взаимозаменяемости	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий
35 методы определения погрешностей измерений	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий
36 основные сведения о сопряжениях в машиностроении	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий
37 размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий
38 основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий
39 стандарты на материалы, крепежные и нормализованные детали и узлы	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий
310 наименование и свойства комплектуемых материалов	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий

<b>311</b> устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий
<b>312</b> методы и средства контроля обработанных поверхностей	Устный, письменный опрос Оценка практических занятий