

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Профессия 15.01.29 Контролер качества в машиностроении

Составитель Преподаватель высшей
квалификационной категории И.В. Локутцова

Проректор по образовательной
деятельности А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Технические измерения является основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общекомпетенции (ОК):

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.

ПК 1.2. Проводить приемку деталей после механической и слесарной

обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.

ПК 1.3. Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.

ПК 1.4. Проводить испытания узлов, конструкций и частей машин.

ПК 1.5 Проверять станки на точность.

ПК 2.1. Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов.

ПК 2.2. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов.

ПК 2.3. Производить контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.

ПК 2.4. Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из разнородных сталей, черных и цветных металлов и сплавов и полимерных материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- анализировать техническую документацию;
- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;
- определять характер сопряжения (группы посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам;
- выполнять графики полей допусков по выполненным расчётам;
- применять контрольно- измерительные приборы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- систему допусков и посадок;
- квалитеты и параметры шероховатости;
- основные принципы калибровки сложных профилей;
- основы взаимозаменяемости;
- методы определения погрешностей измерений;
- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
- размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;
- основные принципы калибрования простых и средней сложности профилей;
- стандарты на материалы, крепёжные и нормализованные детали и узлы;
- наименование и свойства комплектуемых материалов;
- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- методы и средства контроля обработанных поверхностей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	62
Самостоятельная работа обучающихся	4
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета – 2 семестр</i>	6

2.2. Тематический план

Наименование разделов и тем	Распределение содержания учебного материала по видам занятий*	Количество часов
1	2	3
Раздел 1. Ознакомление с основами теории допусков и посадок		
Тема 1.1. Ознакомление с основами теории допусков и посадок	Лекции: Государственная система стандартизации. Понятие о погрешности и точности размера. Номинальные и предельные размеры, отклонения и допуск на размер.	2
	Практические занятия: Расчёт допусков. Условие годности деталей машин. Поле допуска, виды посадок. Построение полей допусков, определение характера соединений. Определение годности фактических размеров по формулам и таблицам.	8
	Самостоятельная работа: Взаимозаменяемость деталей, машин и механизмов. Показатели качества.	1
Раздел 2. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности		
Тема 2.1. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	Лекции: Допуски отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности: понятие, параметры, обозначение.	6
	Практические занятия: Определение параметров шероховатости на чертежах. Чтение условных обозначений допусков на чертежах.	10
	Самостоятельная работа: Виды поверхностей. Классификация деталей машин.	1

Раздел 3. Средства измерения и контроля линейных величин		
Тема 3.1. Средства измерения и контроля линейных величин	Лекции: Метрологические характеристики средств измерения. Виды и способы измерений. Классификация, характеристика и применение штангенциркулей, микрометрических инструментов.	4
	Практические занятия: Измерение размеров поверхностей деталей штангенциркулем ШЦ-1. Измерение размеров поверхностей деталей штангенциркулем ШЦ-2. Измерение размеров вала гладким микрометром.	14
	Самостоятельная работа: Средства измерения, применяемые на НАЗ им. В.П.Чкалова.	1
Раздел 4. Допуски измерения углов и гладких конических соединений.		
Тема 4.1. Допуски измерения углов и гладких конических соединений.	Лекции: Нормальные углы. Уклон. Конусность. Допуски углов, конусов.	4
	Практические занятия: Определение допусков углов гладких и конических соединений.	10
	Самостоятельная работа: Расчет режимов работы асинхронного генератора.	1
Раздел 5. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений		
Тема 5.1. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	Лекции: Допуски и посадки резьб: обозначение, степени точности резьбы. Допуски и посадки резьб: обозначение, степени точности резьбы.	6
	Практические занятия: Расчет допусков и посадок резьбовых соединений. Расчет допусков шпоночных и шлицевых соединений. Определение посадок резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений по чертежу.	10
Раздел 6. Средства измерения с механическим, оптическим и пневматическим преобразователем		
Тема 6.1. Средства измерения с механическим, оптическим и пневматическим преобразователем	Лекции: Классификация пружинных инструментов, пневматические приборы: характеристика, применение. Классификация рычажных, рычажно-зубчатых приборов: характеристика, применение.	4
Раздел 7. Контроль калибрами		
Тема 4.1. Электрические машины.	Лекции: Классификация калибров для различных соединений. Контроль конических, шпоночных и шлицевых поверхностей	4
	Практические занятия: Контроль резьбовых соединений. Выбор контрольно-измерительного инструмента для различных поверхностей. Определение технических требований к деталям машин по чертежам	10
	Консультация	2
	Экзамен	6
	Итого по дисциплине	104

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технические измерения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект таблиц по дисциплине «Технические измерения»;
- комплект деталей для проведения практических работ (оси, втулки);
- мультимедийные презентации по темам дисциплины;
- комплект измерительного инструмента:
штангенинструменты, микрометры, индикаторы, эталоны чистоты;
- комплект контрольно-проверочного инструмента: концевые плитки, калибр
- скобы, калибр – пробки, линейки, угольники.;
- учебно-методическая документация.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Учебно-наглядные пособия:

- плакаты по техническим измерениям (комплект).
- таблицы допусков и посадок.

Техническая документация:

- таблицы допусков и посадок.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная учебная литература:

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. - 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2022. - 304 с.

2. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2023. - 464 с.

3. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2022. - 288 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Покровский Б.С., Евстигнеев Н.А. Общий курс слесарного дела:

учебное пособие / Покровский Б.С., Евстигнеев Н.А. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 80 с.

2. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учебное пособие / Багдасарова Т.А. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2022. - 80 с.

3. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2023. - 256 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.megaslesar.ru/stati-i-materialy,
2. www.metrob.ru/HTML/izmerenie.html,
3. www.quality.eup.ru/METROL/si.htm.
4. Elibrary.ru Российский научная электронная библиотека, интегрированная с российским индексом научного цитирования <http://elibrary.ru>.