

Комитет по образованию Псковской области  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**«Великолукский политехнический колледж»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
Протокол от 13.06.2024 г. №10

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_/В.А. Стулова  
«13» июня 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора ГБПОУ ВПК  
«30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины/профессионального модуля

**ОП.09 Технические измерения**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

**15.02.16 Технология машиностроения**

(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки**  
**2024**

Программа учебной дисциплины разработана Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 444 от 14 июня 2022 г., (Зарегистрировано в Минюсте РФ 1 июля 2022 г. Регистрационный N 69122)

Специальность **15.02.16 Технология машиностроения** входит в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

**Квалификация** - техник

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж»

**Разработчики:**

Виноградов А.В., мастер производственного обучения, преподаватель профессионального цикла ГБПОУ ВПК

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации примерной программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **15.00.00 Машиностроение**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки кадров) по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, в профессиональной подготовке по рабочей профессии «Токарь».

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл («Общепрофессиональные дисциплины»). Является дисциплиной вариативной части.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

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

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

- систему допусков и посадок;
- качества 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, крепежные 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 32 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часов;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<b>20</b>
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Допуски и посадки гладких элементов деталей в соответствии с ЕСДП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	1. Основные понятия взаимозаменяемости, стандартизации и качества продукции. Понятие о размерах, отклонениях, допусках. Действительный размер. Условие годности. Понятие о сопряжениях. Определение характера соединений. Образование посадок.	2	1,2
	2. Основные принципы построения ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов. Посадки в системах отверстия и вала. Нанесение и определение предельных отклонений размеров отверстий и валов на чертежах.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Графическое изображение отклонения и допуска размера.	2	2,3
	2. Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.		
	3. Определение вида системы посадок по характеру расположения поля допуска основной детали.	2	
	4. Определение характера соединения и отклонения размеров.		
<b>Тема 2 . Отклонения формы, расположения и шероховатость поверхностей в соответствии с ГОСТом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. Допуски и отклонения формы и отклонения расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Понятие «параметры».	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа. 2. Обозначение отклонений формы и расположения на чертеже	2	2,3
<b>Тема 3. Измерения с помощью штангенциркуля и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. Средства измерения, их характеристики. Методы измерений. Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний	2	1,2
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>4</b>	

микрометра	1. Измерения штангенциркулем.	2	2,3
	2. Измерения микрометром.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Выбор средства измерения для контроля заданных размеров.	2	2,3
	2. Измерение размера и отклонения формы вала гладким микрометром.	2	
Тема 4. Допуски, посадки и контроль основных видов соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. Допуски, посадки, средства измерения углов и гладких конусов. Допуски и посадки метрических резьб. Средства контроля и измерения резьб.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>4</b>	
	1. Измерение углов деталей угломерами с нониусом	2	2,3
	2. Графическое изображение полей допусков	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Определение шага резьбы с помощью набора резьбовых шаблонов. 2. Определение конусности по заданным параметрам.		2,3
<b>Зачет</b>		<b>2</b>	1,2
<b>Всего</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» и лаборатории по дисциплинам общепрофессионального цикла.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету.

##### Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор;
- комплекты учебно-методической документации;
- методические пособия.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10690-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517979> (дата обращения: 21.04.2023) 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО

Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517984> (дата обращения: 21.04.2023). 3-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО

Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517964> (дата обращения: 21.04.2023). 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО

1. г.

##### **Дополнительная литература**

Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). —



ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517739> (дата обращения: 21.04.2023). 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО

#### **Интернет-ресурсы**

2. <http://www.prep-surina.narod.ru/ECDP.zip>
3. <http://www.prep-surina.narod.ru/ECDP.zip>  
Схемы расположения полей допусков  
для гладких соединений, метрических резьб и подшипников  
[http://prep-surina.narod.ru/gladkie\\_soed.zip](http://prep-surina.narod.ru/gladkie_soed.zip) Гладкие цилиндрические и конические соединения
4. [http://prep-surina.narod.ru/gost\\_zil.zip](http://prep-surina.narod.ru/gost_zil.zip)  
Гост 25347-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков  
и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки
5. [http://prep-surina.narod.ru/gost\\_ugl.zip](http://prep-surina.narod.ru/gost_ugl.zip)  
Гост 8908-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные углы и допуски углов
6. [http://www.prep-surina.narod.ru/shpon\\_soed.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/shpon_soed.zip)  
Шпоночные соединения
7. [http://www.prep-surina.narod.ru/shliz\\_soed.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/shliz_soed.zip)  
Шлицевые соединения
8. [http://www.prep-surina.narod.ru/gost\\_shliz1.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/gost_shliz1.zip)  
ГОСТ 1139-80 - Основные нормы  
взаимозаменяемости. Соединения шлицевые прямобочные. Размеры и допуски
9. [http://www.prep-surina.narod.ru/rezbov\\_soed.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/rezbov_soed.zip)  
Резьбовые соединения
10. [http://www.prep-surina.narod.ru/gost\\_rezb1.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/gost_rezb1.zip)  
ГОСТ 16093-2004 Основные  
нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором.
11. [http://www.prep-surina.narod.ru/gost\\_rezb2.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/gost_rezb2.zip)  
ГОСТ 24834-81 - Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Переходные  
посадки.
12. [http://www.prep-surina.narod.ru/gost\\_rezb3.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/gost_rezb3.zip)  
ГОСТ 4608-81 - Основные нормы  
взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом.
13. [http://www.prep-surina.narod.ru/zubhat\\_pered.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/zubhat_pered.zip)  
Зубчатые передачи
14. [http://www.prep-surina.narod.ru/gost\\_zubhat.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/gost_zubhat.zip)  
ГОСТ 1643-81 - Основные нормы  
взаимозаменяемости. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски.
15. [http://www.prep-surina.narod.ru/razm\\_zepi.zip](http://www.prep-surina.narod.ru/razm_zepi.zip)  
Размерные цепи

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать техническую документацию;</li> <li>- определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;</li> <li>- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных размеров;</li> <li>- определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;</li> <li>- выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;</li> <li>- применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> оценка выполнения тестовых заданий и устных ответов, оценивание лабораторной работы, оценка за практическую работу.</p> <p><b>Итоговый контроль:</b> зачет.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему допусков и посадок;</li> <li>- качества и параметры шероховатости;</li> <li>- основы взаимозаменяемости;</li> <li>- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;</li> <li>- размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;</li> <li>- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;</li> <li>- методы и средства контроля обработанных поверхностей.</li> </ul>	