

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

РАССМОТРЕНО

на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол от 19.09.2022 г. №1

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УПР
_____ /В.А. Стулова
«19» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ ВПК
«20» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
ОП.15 Технические измерения
(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.08 Технология машиностроения
(код, наименование специальности/профессии)

Форма обучения - очная

**Великие Луки
2022**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 350 от 18 апреля 2014 года, зарегистрированного Министерством юстиции (регистрационный номер № 33204 от 22 июля 2014 года).

Специальность **15.02.08 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 **15.02.08 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 профессиональный цикл, раздел «Общепрофессиональные дисциплины»

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;
- 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, 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 – 44 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 12 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) | 44 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 32 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | |
| практические занятия | 20 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 12 |
| в том числе: | |
| выполнение конспектов по заданным темам | |
| подготовка к лабораторным работам | |
| подготовка к дифференцированному зачету | |
| Итоговая аттестация в форме зачета | |

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 |
| Тема 1. Допуски и посадки гладких элементов деталей в соответствии с ЕСДП | <p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>2. Основные принципы построения ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов. Псадки в системах отверстия и вала. Нанесение и определение предельных отклонений размеров отверстий и валов на чертежах.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Графическое изображение отклонения и допуска размера.</p> <p>2. Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.</p> <p>3. Определение вида системы посадок по характеру расположения поля допуска основной детали.</p> <p>4. Определение характера соединения и отклонения размеров.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Определение годности заданных величин действительных размеров сравнением с данными.</p> <p>2. Выполнение графиков полей допусков по выполненным расчетам.</p> | 2 | 2 |
| Тема 2 . Отклонения формы, расположения и шероховатость поверхностей в соответствии с ГОСТом | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Допуски и отклонения формы и отклонения расположения поверхности. Шероховатость поверхности. Понятие «параметры».</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах, с помощью индикатора часового типа.</p> <p>2. Обозначение отклонений формы и расположения на чертеже</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|----------|-----|
| | 1. Изучение системы допусков и посадок | 2 | 3 |
| | 2. Изучение квалитетов и их назначений. | 2 | |
| Тема 3. Измерения с помощью штангенциркуля и микрометра | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. Средства измерения, их характеристики. Методы измерений. Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний | 2 | 1,2 |
| | Лабораторная работа | 4 | |
| | 1. Измерения штангенциркулем. | 2 | 2,3 |
| | 2. Измерения микрометром. | 2 | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1. Выбор средства измерения для контроля заданных размеров. | 2 | 2,3 |
| | 2. Измерение размера и отклонения формы вала гладким микрометром. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | 1. Изучение параметров шероховатости. 2. Обозначение шероховатости на чертежах. | 2 | 3 |
| Тема 4. Допуски, посадки и контроль основных видов соединений | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. Допуски, посадки, средства измерения углов и гладких конусов. Допуски и посадки метрических резьб. Средства контроля и измерения резьб. | 2 | 1,2 |
| | Лабораторная работа | 4 | |
| | 1. Измерение углов деталей угломерами с нониусом | 2 | 2,3 |
| | 2. Графическое изображение полей допусков | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1. Определение шага резьбы с помощью набора резьбовых шаблонов. 2. Определение конусности по заданным параметрам. | | 2,3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | 1. Метрологические характеристики штангенинструментов, микрометрических инструментов, индикаторов и др. | 1 | 3 |

| | | | |
|--------------|------------------------|-----------|------------|
| | 2. Подготовка к зачету | 1 | |
| Зачет | | 2 | <i>1,2</i> |
| | Всего | 44 | |

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:

1. 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
2. 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
3. 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

Дополнительная литература

1. 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

1. <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 Гладкие цилиндрические и конические соединения
2. http://prep-surina.narod.ru/gost_zil.zip
Гост25347-82Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков
И посадок. Поля допусков ирекомендуемые посадки
3. http://prep-surina.narod.ru/gost_ugl.zip
Гост 8908-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные углы и допуски углов
4. http://www.prep-surina.narod.ru/shpon_soed.zip
Шпоночные соединения
5. http://www.prep-surina.narod.ru/shliz_soed.zip
Шлицевые соединения
6. http://www.prep-surina.narod.ru/gost_shliz1.zip
ГОСТ 1139-80 - Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шлицевые прямобочные. Размеры и допуски
7. http://www.prep-surina.narod.ru/rezbov_soed.zip
Резьбовые соединения
8. http://www.prep-surina.narod.ru/gost_rezb1.zip
ГОСТ 16093-2004 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором.
9. http://www.prep-surina.narod.ru/gost_rezb2.zip
ГОСТ 24834-81 - Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Переходные посадки.
10. http://www.prep-surina.narod.ru/gost_rezb3.zip
ГОСТ 4608-81 - Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом.
11. http://www.prep-surina.narod.ru/zubhat_pered.zip
Зубчатые передачи
12. http://www.prep-surina.narod.ru/gost_zubhat.zip
ГОСТ 1643-81 - Основные нормы взаимозаменяемости. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски.
13. 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.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. | <p>Текущий контроль: оценка выполнения тестовых заданий и устных ответов, оценивание лабораторной работы, оценка за практическую работу.</p> <p>Итоговый контроль: зачет.</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- систему допусков и посадок;- квалитеты и параметры шероховатости;- основы взаимозаменяемости;- основные сведения о сопряжениях в машиностроении;- размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;- устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;- методы и средства контроля обработанных поверхностей. | |