

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Псковской области
«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.09 Технологическая оснастка
(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 (рег. № 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»

Разработчик:

Виноградов Андрей Витальевич мастер производственного обучения, преподаватель профессионального цикла ГБПОУ ВПК

Стулова Валентина Александровна, заместитель директора по методической работе ГБПОУ ВПК

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
номер

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая оснастка

1.1. Область применения 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 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 дисциплины:

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

- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;

знать:

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **104 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70 часов**; самостоятельной работы обучающегося – **34 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) | <i>104</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>70</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | |
| практические занятия | <i>30</i> |
| контрольные работы | |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i> | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>34</i> |
| в том числе: | |
| выполнение расчетных работ | |
| решение задач по образцу | |
| <i>Итоговая аттестация в форме зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическая оснастка»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | 1. Задачи и содержание дисциплины "Технологическое оснастка" и его связь с другими дисциплинами. Рекомендуемая учебная литература. | 2 | 1,2 |
| Раздел 1. Общие сведения о технологической оснастки. | | | |
| Тема 1.1. Общие понятия и определения. Приспособления. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, их применение на различных станках, степени универсальности, виду привода и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений. | 2 | 1,2 |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия. | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | 1. Заполнить таблицу по теме: «Основные принципы выбора приспособлений для различных типов производства» | 2 | 3 |
| Тема 1.2 Установочные элементы приспособлений. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Изучение требований, предъявляемых к установочным элементам приспособлений. Изучение типовых схем установки заготовок в приспособления. | 2 | 1,2 |
| | 2. Изучение видов элементов приспособлений. Изучение и расчет погрешностей базирования и закрепления заготовок. Изучение погрешности базирования в приспособлениях. | 2 | |
| | Лабораторные работы | | |
| | Практические занятия. | 6 | |
| | 1. Составление схемы установки для различных деталей | 2 | 2,3 |
| | 2. Расчет усилий зажима заготовки в приспособлении. | 2 | 2,3 |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
| | 3. Расчет образцов приспособлений с зажимами различного типа | 2 | 2,3 |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 5 | |
| | 1. Расчет погрешности базирования при установке цилиндрических заготовок в призму | 1 | 3 |
| | 2. Расчет погрешности базирования при установки цилиндрических деталей во втулку | 1 | 3 |
| | 3. Решение задач по расчету погрешностей базирования установки заготовок на пальцы | 1 | 3 |
| | 4. Решение задач по расчету базирования для осевых размеров валов. | 1 | 3 |
| | 5. Решение задач по расчету погрешностей базирования установки заготовок в оправки. | 1 | 3 |
| Раздел 2. Приспособления для закрепления заготовок и направления режущего инструмента. | | | |
| Тема 2.1. Зажимные приспособления. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты. Расчет усилия зажима и схемы действия сил. Графическое изображение зажимов по стандарту | 2 | 1,2 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1. Расчет винтового зажима | 2 | 2,3 |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 6 | |
| | 1.Решение задач по расчету диаметра нажимного винта и момента его затяжки для закрепления заготовки. | 1 | 3 |
| | 2.Решение задач по расчету основных размеров эксцентрика, используемого для закрепления заготовки. | 1 | 3 |
| | 3.Решение задач по расчету по расчету давления на плунжере зажимного приспособления | 1 | 3 |
| | 4.Определение напряжения в материале мембраны патрона. | 1 | 3 |
| | 5.Определение коэффициента запаса для различных операций в приспособлении с ручным зажимом. | 1 | 3 |
| | 6.Определение силы на штоке мембранного патрона. | 1 | 3 |
| Тема 2.2 Силовые устройства приспособлений | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1. Назначения силовых узлов и устройств приспособлений. | 2 | 1,2 |
| | 2. Зажимные устройства для многоместных приспособлений, магнитные зажимные устройства, вакуумные зажимные устройства. 3. Пневмогидравлические зажимные | 2 | 1.2 |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| | устройства. | | |
| | 3. Изучение комбинированных зажимных устройств. | 2 | 1,2 |
| | Практические занятия. | 2 | |
| | 1.Настройка комбинированных зажимных устройств. | 2 | 2,3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 | |
| | 1.Расчет диаметра цилиндра поршня гидравлического зажимного устройства | 1 | 3 |
| | 3.Расчет момента затяжки винта в зажимном силовом приспособлении | 1 | 3 |
| | 4.Расчет мощности насоса. | 1 | 3 |
| Тема 2.3 Направляющие, корпусные вспомогательные элементы приспособлений. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1. Ознакомление с назначением и видами направляющих, делительных и поворотных элементов приспособлений | 2 | 1,2 |
| | 2. Изучение способов их установки и принципа работы | 2 | 1,2 |
| | 3. Корпуса приспособлений | 2 | 1,2 |
| | Лабораторные работы. | 2 | |
| | 1.Наладка фиксаторов для делительных и поворотных устройств | 2 | 2,3 |
| | Практические занятия. | 2 | |
| | 1.Настройка и регулировка элементов корпусов приспособлений. | 2 | 2,3 |
| | Контрольные работы | 2 | |
| | 1. Контрольная работа по разделу 2 «Анализ приспособлений для закрепления заготовок и направления режущего инструмента» | 2 | 1,2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | 4 | |
| | 1.Решение задач по подсчету момента трения для скользящей и шариковой опоры поворотного устройства приспособления. | 2 | 3 |
| | 2.Решение задач по определению веса поворотного стола. | 2 | 3 |
| | Раздел 3. Основы проектирования приспособлений | | |
| | Тема 3.1 Задачи конструирования приспособлений. | Содержание учебного материала | 2 |
| 1. Ознакомление с исходными данными и задачами конструирования приспособлений. Изучение задач технолога при проектировании приспособления. Признаки классификации станочных приспособлений. | 2 | 1,2 | |
| Лабораторные работы: | | | |
| Практические занятия. | 2 | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
| | 1.Письменный анализ классификации станочных приспособлений, применительно к задачам конструирования. | 2 | 2,3 |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 3.2 Последовательность проектирования специальных приспособлений | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1.Ознакомление с требуемой последовательностью при проектировании приспособлений. Изучение последовательности вычерчивания зажимных и вспомогательных деталей приспособления, а затем и всего приспособления. Экономические расчеты при проектировании приспособлений. | 2 | 1,2 |
| | Лабораторные работы. | | |
| | Практические занятия. | | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | 3 | |
| | 1.Решение задач по расчету допуска на изготовление приспособлений. | 1 | 3 |
| | 2.Решение задач по расчету себестоимости при изготовлении приспособления | 1 | 3 |
| 3.Расчет рентабельности приспособления. | 1 | 3 | |
| РАЗДЕЛ 4. Конструкции приспособлений для крепления заготовки и режущего инструмента | | | |
| Тема 4.1 Приспособления для токарных и шлифовальных станков. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1.Назначение данных приспособлений. Общие сведения. Изучение видов приспособлений для токарной и шлифовальной обработки заготовки. Виды патронов и центров. Изучение поводковых приспособлений. Изучение назначения, устройства и принципа действия задней бабки. Изучение назначения, устройства и принципа работы суппорта. Изучение люнетов. Магнитные и электромагнитные патроны. Изучение устройства, принципа работы различных видов кулачковых патронов. Расчеты кулачковых патронов. Контрольные измерительные приспособления. | 2 | 1,2 |
| | Лабораторные работы. | - | |
| | Практические занятия.. | 4 | |
| | 1.Настройка усилия пневмоцилиндра пневматического приспособления для осевого зажима тонкостенной втулки | 2 | 2,3 |
| | 2.Выполнение последовательности расчетов размеров и профиля кулачкового патрона | 2 | 2,3 |
| Контрольные работы | - | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 | |
| | 1.Решение задач по расчету силы зажима заготовки одним кулачком | 1 | 3 |
| | 4. Решение задач по расчету угла поворота кулачка при зажиме заготовки. | 1 | 3 |
| | 5. Решение задач по расчету усилий магнитным патроном | 1 | 3 |
| Тема 4.2 Приспособления для сверлильных и расточных станков. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Приспособления для сверлильных и расточных станков. | 2 | 1,2 |
| | Лабораторные работы. | - | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 1.Оформить стенд на тему «Устройство и принцип работы патрона для сверлильного станка». | 2 | 2,3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| | 1.Провести письменные расчеты кондукторных втулок | 1 | 3 |
| | 2.Расчитать мощность зажима многошпиндельной револьверной головки в соответствии с технологической документацией. | 1 | 3 |
| | 3.Расчитать мощность зажима сверлильной головки. | 1 | 3 |
| | 4.Расчет кондукторных плит. | 1 | 3 |
| Тема 4.3 Приспособления для фрезерных станков | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Изучение видов приспособлений для фрезерования. Общие сведения. Тиски. Изучение делительных переналаживаемых столов. Изучение универсальных делительных головок. Кассетные приспособления для фрезерования пазов. Изучение приспособлений для фасонного фрезерования. | 2 | 1,2 |
| | Лабораторные работы. | 2 | |
| | 1.Анализ устройства и принципа работы универсальной делительной головки фрезерного станка | 2 | 2,3 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1.Составить схему наладки универсальной делительной головки на простое деление. | 2 | 2,3 |
| | 2.Анализ схемы наладки универсальной делительной головки на дифференциальное деление | 2 | 2,3 |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| | 1.Расчеты по наладке делительной головки для нарезания зубчатых колес. | 1 | 3 |
| 2.Решение задач по подбору сменных зубчатых колес гитары при фрезеровании зубчатых колес. | 1 | 3 | |
| 3.Решение задач по расчету погрешности при повороте рукоятки делительной головки.. | 1 | 3 | |
| 4.Решение задач по расчету погрешностей наладки универсальной делительной головки. | 1 | 3 | |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|
| Тема 4.4. Приспособления для многоцелевых станков | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1. | Изучение модульных приспособлений. Ознакомление с комплектами элементов модульных приспособлений. Принцип их работы. | 2 | 1,2 |
| | Лабораторные работы. | | - | |
| | Практические занятия. | | 2 | |
| | 1. | Выполнить письменный анализ схемы расстановки станков на примере участка механической обработки учебных мастерских | 2 | 2,3 |
| | Контрольные работы | | 2 | |
| | Контрольная работа №2 по разделу 4: «Конструкции приспособлений для крепления заготовок и режущего инструмента». | | 2 | 1,2 |
| | Дифференцированный зачет | | 2 | |
| Всего: | | | 104 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «**Технологического оборудования и оснастки**»; механической мастерской; участка станков с ЧПУ.

Оборудование мастерской

и рабочих мест лабораторий: Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
наборы инструментов; заготовок, приспособления.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Технологическая оснастка : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515065> (дата обращения: 21.04.2023).
2. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04385-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515058> (дата обращения: 21.04.2023). 3-е изд. Учебное пособие для СПО

Дополнительная литература

1. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М: Академия, 2015 г.

Интернет-ресурсы

1. <http://lib-bkm.ru/load/38-1-0-1837>
2. www.lib-bkm.ru
3. <http://lektsii.com/1-165253.html>
4. http://studopedia.ru/2_35176_konstruktivnie-elementiprisposobleniy.html;
5. <http://osntm.ru/prisposob.html>,

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Умения: | |
| -осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; | Контроль деятельности студентов при работе над практическими работами. Зачёты по практическим работам. Оценка результатов самостоятельной подготовки студентов. |
| -составлять технические задания на проектирование технологической оснастки. | Зачёты по разделам и темам учебной дисциплины. Итоговый зачет. |
| Знания: | |
| -назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; | |
| -схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; | |
| -приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. | |