

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Ленинградской области
«Киришский политехнический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

По специальностям:

15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»

Форма обучения: очная

Кириши
2020

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Процессы формообразования и процессы», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Организация – разработчик:
ГАПОУ ЛО «Киришский политехнический техникум»

Разработчик:
Кизилова Ирина Михайловна, преподаватель высшей категории ГАПОУ ЛО
«Киришский политехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Процессы формообразования и инструменты»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования»..

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;
- рассчитывать режимы резания при различных видах обработки.

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

- классификацию и область применения режущего инструмента;
- методику и последовательность расчета режимов резания.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
самостоятельной работы обучающегося 42 часа.

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>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>78</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>14</i>
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>42</i>
в том числе:	
самостоятельная работа по темам	<i>42</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание дисциплины «Технология обработки материалов», ее связь с другими учебными дисциплинами. Перспективы развития машиностроения, станкостроения и инструментальной промышленности. Содружество науки и производства.	2	1
Раздел 1.	<i>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ЗАГОТОВОК</i>	34	
Тема 1.1. Технологические процессы в машиностроении.	Производственный и технологический процесс. Структура технологического процесса. Виды технологических процессов. Технологическая операция и ее составные части. Виды технологической документации. Правила оформления технологических документов.	2	1
Тема 1.2. Основы литейного производства.	Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. Понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.	2	2
Тема 1.3. Технология обработки давлением.	Холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущностьковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки.	3	1
	Лабораторные работы № 1-9. «Обработка материалов давлением».	14	
Тема 1.4. Технология производства заготовок сваркой	Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.	2	1
			2

	Контрольная работа по темам раздела №1.	1	3
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.	10	
	Литейные материалы.		
	Оборудование для обработки металлов давлением.		
	Лазерная сварка и резка металла.		
Раздел 2.	<i>ВИДЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ. МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ И СТАНКИ</i>	71	
Тема 2.1. Физические основы процесса резания.	Физические основы процесса резания. Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки. Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании. Скорость и факторы, влияющие на скорость резания. Определение оптимальной скорости при помощи формул и таблиц.	4	1
Тема 2.2. Металлорежущие станки.	Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передачи в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Паспортные данные станков.	4	1 2
Тема 2.3. Токарная обработка, применяемые станки и инструменты	Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов. Углы резца. Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Способы крепления пластин к державкам резца. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы. Общие сведения о станках, назначение и область их применения, рассмотрение кинематики данных станков.	10	1
	Пр. занятие №1. «Определение режимов резания для токарной обработки».	4	3
	Пр. занятие №3. «Разработка технологического процесса изготовления детали типа «Вал» или «Втулка» с оформлением технологической документации.»	4	3
Тема 2.4. Строгание и	Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности.	2	1

долбление, применяемый инструмент и станки	Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика.		
Тема 2.5. Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Разновидности сверлильных и расточных станков	2	
Тема 2.6. Фрезерование, применяемый инструмент и станки	Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Фрезерные станки. Их назначение и область применения. Горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы.	4	1 2
	Пр. занятие №2. « Определение режимов резания для фрезерной обработки».	4	3
Тема 2.7. Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки	Методы нарезания зубчатых поверхностей. Зубонарезные инструменты, работающие по методу копирования: дисковые и концевые модульные фрезы, головки для контурного долбления, область их применения. Зубонарезные инструменты, работающие по методу обкатки. Инструменты для нарезания цилиндрических колес: зуборезные гребенки, червячные модульные фрезы, зуборезные долбяки, шеверы. Инструменты для нарезания конических колес: парные строгальные резцы, парные фрезы, резцовые головки. Инструменты для обработки червячных колес: червячные фрезы, червячные шеверы. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резбонарезания. Способы образования резьбы и резбонарезные инструменты: метчики и плашки, машинно-ручные метчики, ручные метчики, гаечные метчики, резбонарезные резцы и гребенки, гребенчатые фрезы, шлифовальные круги. Зубообрабатывающие и резбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошевинговальный станок.	4	1
Тема 2.8. Протягивание, применяемый	Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при	2	1

инструмент и станки	протягивании. Назначение и типы протяжных станков, их применение		
Тема 2.9. Шлифование, применяемый инструмент и станки	Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования. Процесс хонингования. Шлифовальные станки, их классификация. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них. Сущность суперфиниширования	2	1
Тема 2.10. Основы автоматизации металлорежущих станков	Основные направления автоматизации металлорежущих станков. Автоматические поточные линии, обрабатывающие центры.	1	1
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий по разделу 2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Геометрия резцов для токарной обработки. Влияние углов резца на обработку. Геометрия осевого инструмента. Виды заточки спирального сверла. Фрезерование по и против подачи. Чистовая обработка зубчатых колес.	24	
Раздел 3.	<i>МЕТОДЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ, МЕТОДЫ ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКИ</i>		
	Сущность методов. Электрохимическое полирование и шлифование. Метод обработки электронным и световым лучом.		
	Самостоятельная работа. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. Область применения электрохимической обработки металлов. Область применения методов лучевой обработки металлов.		
	Контрольная работа по темам разделов №2и№3.		
	Всего:	120	3

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Процессы формообразования и инструменты».

Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- установка для экспериментального изучения основных видов обработки металлов давлением ОМД-1.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- документ-камера;
- фолии по предмету «Процессы формообразования и инструменты».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные источники

Основные источники:

Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений СПО – М.: Академия, 2018.

Дополнительные источники:

1. Адашкин, А.М. Современный режущий инструмент [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / А.М. Адашкин, Н.В. Колесов. - 4-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 224 с.: ил. - (Профессиональное образование)

2. Процессы и операции формообразования [Текст]: учебник / В.А. Гречишников, Н.А. Чемборисов, Д.Н. Ларионов и др.; под ред. Н.А. Чемборисова. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 320 с.: ил. - (Бакалавриат).

3. Процессы формообразования и инструменты [Текст]: иллюстрированное учебное пособие / сост. Л.С. Агафонова, Н.А. Мысова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 32 с.: ил.

Периодические издания:

1. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021 гг.

2. **Металлургия машиностроения международный научно-технический журнал** Учредители Н.И.Бех, И.А.Яскевич Издательство ООО «Литейное производство» Архив номеров в ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2021

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные источники:

Абляз, Т. Р. Процессы формообразования и инструменты: учебное пособие / Т. Р. Абляз, К. Р. Муратов, А. С. Кузнецов. — Пермь: ПНИПУ, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160268> , авторизованный

Дополнительные источники:

Апатов, Ю. Л. Применение металлорежущих станков с ЧПУ при автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Ю. Л. Апатов. — Киров: ВятГУ, 2020. — 244 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/201938> авторизованный

Периодические издания:

1. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив эл.номеров 2010- 2021. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/>, авторизованный

2. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив эл.номеров 2007-2018гг (бесплатный). - Режим доступа: http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/, свободный

3. Журнал «Станкоинструмент» – отраслевой научно-технический журнал. Москва: Издательство «Техносфера» Архив эл. Номеров 2015-2021гг. – Режим доступа:<https://www.iprbookshop.ru/64460.html>

Интернет ресурсы

1. Энциклопедия по машиностроению – Режим доступа: <https://mash-xxl.info/> свободный

2. Единое окно доступа к информационным ресурсам – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> ,свободный

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:	
<ul style="list-style-type: none">- выбирать режущий инструмент и назначать режимы резания в зависимости от условий обработки;- рассчитывать режимы резания при различных видах обработки.	Лабораторные и практические работы Контрольные работы Экзамен
Знания:	
<ul style="list-style-type: none">- классификацию и область применения режущего инструмента;- методику и последовательность расчета режимов резания.	Практические занятия Контрольные работы Домашняя работа Экзамен