

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Нижнекамский индустриальный техникум»**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НИТ»

Р.Р. Шаихов

«19» июня 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**

общепрофессионального цикла

программ(ы) подготовки специалистов среднего звена по специальности:
15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения – очная

Срок обучения – 3 год 10 месяцев

на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального
образования технологический

Нижнекамск, 2023г.


Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от «14» июня 2022 г. № 444.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский индустриальный техникум».

Преподаватель-разработчик:

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения профессионального цикла и утверждено методическим советом техникума протокол

№4 от «1» июня 2023 г.

Председатель ПЦК  Файзылхакова Г.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Вариативная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

ВУ1. осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;

ВУ2. составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

ВЗ1. назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;

ВЗ2. схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;

ВЗ3. приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров;

Результаты освоения учебной дисциплины направлены на формирование элементов общих компетенций:

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

Результаты освоения учебной дисциплины направлены на формирование элементов профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование результатов воспитания:

ЛР 13 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 15 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 16 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.

ЛР 17 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:
во взаимодействии с преподавателем 68 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	72
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	68
в том числе:	12
лабораторные работы	-
практические занятия	12
из них в форме практической подготовки	12
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Выполнить схемы Сделать конспекты</i>	4
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов 56/12	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент
1	2	3	4
Раздел 1. Станочные приспособления			
Введение	Роль и значение технологической оснастки в производственном процессе, перспективы ее развития. Взаимосвязь оснастки с основным оборудованием производственного процесса.	2	ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, по их применимости на различных станках, по степени универсальности, по виду привода и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства.	2	ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ВУ1, ВЗ1, ПК 1.3
Тема 1.2. Базирование заготовок	Содержание учебного материала	4	ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ВЗ2, ПК 1.4
	Поверхности и базы обрабатываемой детали. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования.		
	Практическая подготовка Расчет погрешности базирования.		
Тема 1.3 Установочные элементы	Содержание учебного материала	6	ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17,

приспособлений	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе сложному контуру, центровым гнездам. Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами. Погрешности установки заготовки. Примеры расчета погрешности установки заготовок на типовые установочные элементы.		OK1, OK2, OK3, OK9, BU1, B31
	Практическая подготовка Схемы установки для различных деталей	2	
Тема 1.4 Зажимные механизмы. Установочно-зажимные устройства	Содержание учебного материала		LP13, LP15, LP16, LP17, OK1, OK2, OK3, OK9, BU1, B31, ПК 3.2
	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Графические обозначения зажимов в соответствии с действующими стандартами. Назначение, требования, предъявляемые к установочно-зажимным устройствам. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима.	6	
	Практическая подготовка Расчет усилия зажима заготовки Расчет образцов приспособлений с зажимами различного типа	2	
Тема 1.5 Направляющие и настрочные элементы приспособлений.	Содержание учебного материала		LP13, LP15, LP16, LP17, OK1, OK2, OK3,
	Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные сменные, быстросменные и специальные). Конструкция втулок и область их применения.	4	

	Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры кондукторных втулок. Особенности конструкции направляющих элементов приспособлений. Установы, щупы и т.д.		ОК9, ВЗЗ, Пк 3.2
Тема 1.6 Корпуса приспособлений. Делительные и поворотные устройства	Содержание учебного материала		ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ПК 3.2
	Назначение корпусов приспособлений; требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Вспомогательные элементы приспособлений. Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения указанных устройств.	4	
Тема 1.7 Механизированные приводы приспособлений	Содержание учебного материала		ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ВУ1, ВЗ1
	Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные, электроприводы, их конструктивные исполнения, характеристики и область наиболее эффективного использования. Выбор и расчет типовых приводов приспособлений. Механизмы-усилители зажимов, их название, конструкция и принципы действия рычажных, клиновых, пневмогидравлических и других усилителей.	6	
	Практическая подготовка Расчет механизированного привода приспособления	2	
	Самостоятельная работа: Выполнить схемы усилий зажима при использовании усилителей различного типа. Выполнить конспект принципов расчета усилий зажима при использовании усилителей различного типа.	4	
Тема 1.8 Универсальные и специализированные станочные приспособления. УСП и СРП.	Содержание учебного материала		ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ВУ1, ВЗ2, ВЗЗ, ПК 3.2
	Назначение и виды универсально - наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков (центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки, патроны для станков с ЧПУ и т.д. Назначения и требования, предъявляемые к УСП и СРП; их конструктивные особенности. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.	6	
	Практическая подготовка Компоновка приспособления УСП для обработки детали на заданном станке	2	

Раздел 2. Проектирование станочных и измерительных приспособлений			
Тема 2.1. Проектирование станочных приспособлений	Содержание учебного материала	4	ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ВУ2, В32
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, детализовки, спецификации. Особенности проектирования универсально - сборных, специализированных приспособлений. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений: проверка надежности зажима заготовки в приспособлении, обоснование требуемой точности приспособления. Техническое задание на проектирование приспособлений. Необходимость и экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления.		
	Практическая подготовка Разбор приспособления по образцу и общему виду Проектирование станочного приспособления для конкретной детали Расчет экономической эффективности применения приспособления Расчет приспособления на точность	4	
Раздел 3. Конструкция станочных приспособлений			
Тема 3.1. Приспособлений для токарных, фрезерных, сверлильных работ	Содержание учебного материала	8	ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, ВУ1, В31, ПК 3.2

	<p>Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Оправки и патроны для втулок, фланцев, дисков. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов. Виды и назначения центров.</p> <p>Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях.</p> <p>Машинные тиски, их виды и область применения. Поворотные и угловые столы.</p> <p>Делительные устройства. Наладки для фрезерных работ. Виды и назначение сверлильных приспособлений. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы.</p> <p>Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Оправки и патроны для втулок, фланцев, дисков. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов. Виды и назначения центров.</p> <p>Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях.</p> <p>Машинные тиски, их виды и область применения. Поворотные и угловые столы.</p> <p>Делительные устройства. Наладки для фрезерных работ. Виды и назначение сверлильных приспособлений. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы.</p>		
Тема 3.2. Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала		ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17,
	<p>Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, протяжных, расточных и др. металлообрабатывающих станков. Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостиками и призматическими направляющими. Резьбовые блоки, механизированные резбодержатели электромеханические головки. Оправки для насадки фрез. Патроны цанговые, втулки переходные. Оправки регулируемые. Патроны сверлильные. Расточные головки и оправки.</p>	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, В33, ПК 3.2
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
	Всего	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины «Технологическая оснастка и технологическое оборудование» требует наличие мастерской 1.3 «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ».

Оборудование учебного кабинета:

1.3	Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем ЧПУ		
	1	Станок с числовым программным (компьютерным) управлением напольный с С-осью CTX 310 V	1
	2	Доска магнитно-маркерная	1
	3	Пульты (Симулятор)	6
	4	Монитор Lenovo	8
	5	Телевизор с кронштейном (LG)	1
	6	Компьютерные столы	8
	7	Слесарный стол	1
	8	Тумба для инструментов	1
	9	Шкаф для хранения личных вещей	1
	10	Шкаф для спецодежды	2
	11	Зарядное устройство	1

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1.Рахимянов Х.М. Технологическая оснастка: учеб.пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2018. – 265с.

2.Блюменштен В.Ю. Проектирование технологической оснастки: учебное пособие для СПО. – СПб.: Лань, 2018. – 220с..

3.Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: учебник для СПО. – М.: Академия, 2019. – 256с.

Перечень электронных учебных пособий

1.Черепяхин А.А. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - СПб.: Лань, 2019. – 184с. - Доступ из ЭБС «Лань»

2.Завистовский В.Э. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: Учеб.пособие. - Минск: РИПО, 2020. – 257с. – Доступ из ЭБС «Лань».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Приложение 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения дисциплины	Формируемые ОК и ПК	Результаты воспитания	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:			
Вариативная часть:			
ВУ1. осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ПК 1.3, ПК 3.2	ЛР13, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ, домашней работы. Рубежный контроль по разделам в форме контрольных работ Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ВУ2. составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ПК 3.2	ЛР13, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ, домашней работы. Рубежный контроль по разделам в форме контрольных работ Промежуточная аттестация в форме экзамена.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:			
Вариативная часть:			
ВЗ1. назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ПК 1.3, ПК 3.2	ЛР13, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17	Оценка результатов устного опроса. Рубежный контроль по разделам в форме контрольных работ Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ВЗ2. схемы и погрешность базирования заготовок в	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9,	ЛР13, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17	Оценка результатов устного опроса.

приспособлениях;	ПК 1.4, ПК 3.2		Рубежный контроль по разделам в форме контрольных работ Промежуточная аттестация в форме экзамена.
ВЗЗ. приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ПК 3.2	ЛР13, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17	Оценка результатов устного опроса. Рубежный контроль по разделам в форме контрольных работ Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Приложение 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и

иностранном языках.	бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
---------------------	---

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением

Было	Стало
<div data-bbox="148 264 292 297">Основание:</div> <div data-bbox="148 389 596 423">Подпись лица, внесшего изменения</div>	