

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОП 09. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА**

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения.

Количество часов - 64

Составитель: Петухова Светлана Федоровна - преподаватель первой квалификационной категории

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 № 350 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204 и в соответствии:

- с Положением «О порядке разработки и требованиях к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в краевом государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», утвержденным приказом директора Норильского техникума промышленных технологий и сервиса от 21 декабря 2018 г. № 01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» укрупненная группа 15.00.00 «Машиностроение».

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

## 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;

ДУ - составлять технические задания с учетом современной технологической оснастки;

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

- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;

- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;

- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

ДЗ – приспособления для станочных модулей.

Освоенные умения и знания способствуют формированию общих и профессиональных компетенций ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 3.2:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов в том числе:

- вариативных -14 часов;

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

-самостоятельной работы обучающегося 32 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)	<b>96</b>
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	<b>64</b>
в том числе:	
практических занятий	<b>20</b>
теоретические занятия	44
Самостоятельная работа студента (всего)	32
в том числе:	
подготовка презентации	5
конспектирование источников	5
подготовка сообщения	5
выполнение расчетов	5
выполнение практической работы	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Технологическая оснастка

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Станочные приспособления			
Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала	4	
	Цель и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль и значение технологической оснастки в производственном процессе, перспективы ее развития. Взаимосвязь оснастки с основным оборудованием производственного процесса.	1	2
	Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, их применению на различных станках, степени универсальности, виду привода и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Перспективы развития технологической оснастки, основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства.	2	
Тема 1.2. Базирование заготовок.	Содержание учебного материала	9	
	Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. Принципы базирования. Расчёт погрешности базирования заготовки в приспособлении.	4	2
	Практические занятия Изучить особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Изучить погрешности базирования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ.	3	
Тема 1.3. Установочные элементы в приспособлениях.Зажимные механизмы.	Содержание учебного материала	25	
	Назначение установочных элементов в приспособлениях и требования, предъявляемые к ним. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособления. Примеры расчета погрешности уста-	9	2

	новки заготовок на призмах, пальцах и планках. Изучить схемы установки для различных деталей. Расчёт усилий зажима заготовки в приспособлении. Разбор образцов приспособлений с зажимами различного типа.		
	<p>Практические занятия</p> <p>Изучить основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Изучить элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе, сложному контуру; центровым гнездам. Изучить элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям. Изучить графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами. Изучить погрешности установки заготовки. Изучить зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Изучить приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Изучить зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами.</p>	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами.	8	
Тема 1.4 Направляющие и настроечные элементы приспособлений.	Содержание учебного материала	6	
	Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные, сменные, быстросменные и специальные). Материал втулок и термообработка.	2	2
	<p>Практические занятия</p> <p>Изучить направляющие втулки для расточных работ. Конструкция втулок и область их применения. Допуски на размеры кондукторных втулок. Установы для проведения фрезерных работ.</p>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры кондукторных втулок.	2	
Тема 1.5. Установочно-зажимные устройства.	Содержание учебного материала	3	
	Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним.	1	2



	Практические занятия Изучить кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластмассовые установочно - зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Гидропластмассовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима.	1	
Тема 1.6.Механизированные приводы приспособлений.	Содержание учебного материала	6	
	Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования. Пневматическая и воздухопроводная арматура. Выбор и расчет пневматических приводов приспособлений. Приводы поршневые и диафрагменные. Гидравлические приводы, их достоинства и недостатки.Механизмы – усилители зажимов, их название, конструкция и принципы действия рычажных, клиновых, пневмогидравлических и других усилителей Расчёт механизированного привода приспособления.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся пневматическая и воздухопроводная арматура. Состав воздухопроводной арматуры, назначение и принцип работы.	2	
Тема 1.7. Делительные и поворотные устройства.	Содержание учебного материала	3	
	Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств. Конструкция делительных дисков.	1	2
	Практические занятия Изучить фиксаторы шариковые, с цилиндрическими пальцами, реечные фиксаторы, их конструктивное исполнение и точностные показатели.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Реечные фиксаторы, их конструкция и принцип работы.	1	
Тема 1.8.Корпуса приспособлений	Содержание учебного материала	3	
	Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов.	1	2
	Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Особенности уста-	1	

	новки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся методы центрирования и крепления корпусов приспособлений», «Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ.	1	
Тема 1.9. Универсальные и специализированные станочные приспособления. Универсально-сборочные и сборно-разборные приспособления (УСП и СРП).	Содержание учебного материала	6	
	Универсальные специализированные станочные приспособления. Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ.	2	2
	Компоновка приспособлений УСП для обработки детали на заданном станке.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся последовательность составления схем различных типов УСП и СРП.	2	
Раздел 2.Проектирование станочных приспособлений. Техническое задание и методика проектирования станочных и измерительных приспособлений.		14	
Тема 2.1. Проектирование станочных приспособлений. Техническое задание и методика проектирования станочных и измерительных приспособлений.	Содержание учебного материала	14	2
	Проектирование станочных и измерительных приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений. Обоснование требуемой точности приспособлений. Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали. Проектирование станочных приспособлений для конкретной детали. Разбор приспособления по образцу и общему виду. Расчёт приспособления на точность.	7	
	Практические занятия Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Экономическая эффективность применения приспособления.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений.	4	
Раздел 3.Конструкция станочных приспособлений			

Тема 3.1. Приспособления для токарных работ.	Содержание учебного материала	4	
	Токарные кулачковые патроны. Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков.	1	2
	Практические занятия Изучить приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов. Виды и назначение центров. Приспособления для токарных работ.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Примеры наладок на трехкулачковые патроны. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков.	2	
Тема 3.2. Фрезерные Приспособления.	Содержание учебного материала	3	
	Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях. Машинные тиски, их виды и область применения.	1	2
	Практические занятия Изучить поворотные и угловые столы. Универсальные и групповые приспособления. Делительные устройства. Наладки для фрезерных работ.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выбор фрезерных приспособлений для конкретной детали.	1	
Тема 3.3. Сверлильные Приспособления.	Содержание учебного материала	3	
	Виды и назначение сверлильных приспособлений. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы.	1	2
	Многошпиндельные сверлильные головки.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся выбор кондуктора для обработки отверстий деталей.	1	
Раздел 4.Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающих станков		7	
Тема 4.1 Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала	7	2
	Виды вспомогательного инструмента, его назначение. Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, протяжных, расточных и других металлообрабатывающих станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками.	4	
	Практические занятия Изучить оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков.	1	

	Самостоятельная работа обучающихся Схема организации процесса конструирования, вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ.	2	
Всего:		96	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины осуществляется в лаборатории Технологического оборудования и оснастки

Оборудование учебной лаборатории:

- наличие компьютера с лицензионным программным обеспечением;
- медиапроектор;
- трехкулачковый патрон;
- планшайба;
- люнет;
- четырехкулачковый патрон;
- индикаторные головки;
- штангенциркули ШЦ-1.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

Основная литература:

1 Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: Учебник (3-е изд., стер.) – М.: Издательский центр «Академия». 2015.

Дополнительная литература

1. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков: Расчеты и конструкции.

3-е изд., стер. -М.-Л. машиностроение, 1966.-650 с.

2. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Академия, 2003.- 288 с.

3. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Станочные приспособления: Учеб. пособие для ВУЗов

-М.: Высш. шк, 2001. 110 с.

4. Справочник технолога-машиностроителя / под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, том 1. –М.: Машиностроение, 1986

5. Станочные приспособления: Справочник. В 2-х т. Т. 1. /Под ред. Б.Н. Вардашкина, А.А. Шатилова.-М.: Машиностроение, 1984.-592 с.

Интернет-ресурсы

1. Технологическая оснастка

[ Электронный ресурс] – Режим доступа <http://pedvet.su/load/71>; свободный.-Загл. с экрана.

2. Типовые схемы базирования. Лекции

[ Электронный ресурс]

–Режим доступа <http://lektsii.com/1-165253.html>, свободный.-Загл. с экрана.

3. Конструктивные станочные приспособления

[ Электронный ресурс] –Режим доступа [http://studopedia.ru/2\\_35176\\_konstruktivnie-elementi-prisposobleniy.html](http://studopedia.ru/2_35176_konstruktivnie-elementi-prisposobleniy.html); свободный.-Загл. с экрана

4. Технология машиностроения. Станочные приспособления.

[ Электронный ресурс] – Режим доступа <http://osntm.ru/prisposob.html>, свободный.-Загл. с экрана.

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

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

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	Устные опросы, подготовка докладов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Уметь: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	Устные опросы, практические работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Уметь: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;	Устные опросы, практические работы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Уметь: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	Устные опросы, Практическая работа
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уметь: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	Устные опросы, практическая работа, подготовка рефератов
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	Устные опросы, подготовка докладов
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Уметь: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	Практическая работа, выполнение заданий, подготовка рефератов

	- Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Уметь: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений.	Устные опросы, практическая работа, выполнение заданий, подготовка рефератов
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	Устные опросы, выполнение заданий, подготовка рефератов
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений Уметь: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	Устные опросы, практическая работа
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	Уметь: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки Знать: схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;	Устные опросы, практическая работа
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	Уметь: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	Устные опросы, практическая работа
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	Уметь: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	Устные опросы, практическая работа
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	Уметь: составлять технические задания на проектирование технологической оснастки Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	Устные опросы, практическая работа
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации	Уметь: составлять технические задания на	Устные опросы, практическая

работы структурного подразделения	проектирование технологической оснастки	работа
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Знать: назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	Устные опросы, практическая работа
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения	Уметь: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	Устные опросы, практическая работа
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	Уметь: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки Знать: приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	Устные опросы, практическая работа
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Уметь: осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки.	Устные опросы, практическая работа