

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.07 Технологическое оборудование

15.02.08 Технология машиностроения.

Количество часов: 112 часов

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.....	6
	3.	
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
	4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07

Технологическое оборудование

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 основной профессиональной образовательной программы: профессиональный учебный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

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

- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.

Дополнительные умения:

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации

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

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее – ЧПУ);
- назначения, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (далее – РТК), гибких производственных модулей (далее – ГПМ), гибких производственных систем (далее – ГПС).

Дополнительные знания:

- технологические возможности металлорежущих станков;

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:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

вариативных -50 часов;

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) - 90 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 45 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)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
Практические занятия	30
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
в том числе:	
Работа над докладами и рефератами, подготовка презентаций	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках		11	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала	7	
	1 Введение. Задачи и содержание дисциплины «Технологическое оборудование» и ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве.	1	1-2
	2 История развития станкостроения в России. Рекомендуемая литература.	1	1-2
	3 Классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам.	1	1-2
	4. Нумерация серийных и специальных станков. Основные и вспомогательные движения.	2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся: Перспективы развития современного машиностроения. Развитие и применение прецизионных станков. Реферативная работа. Обозначения (шифр) м.о.с. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций.	2	
Тема 1.2 Техничко-экономические показатели технологического оборудования	Содержание учебного материала	4	
	1 Эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость.	1	1-2

	2	Методы повышения надежности и точности технологического оборудования.	1	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение методов повышения надежности и точности станков. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций.		2	
Раздел 2. Типовые механизмы металлообрабатывающих станков			37	
Тема 2.1 Базовые детали станков	Содержание учебного материала		7	
	1	Станины, стойки: типовые конструкции, материал, термообработка.	1	1-2
	2	Столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка.	2	1-2
	3.	Изучить назначение и устройство суппортов, направляющих скольжения и качения. Изучить методы регулирования зазоров в направляющих, смазку и защиту. Гидро- и аэростатические направляющие.	2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Типы направляющих м.о.с., пути повышения износостойкости направляющих. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций		2	
Тема 2.2 Передатки, применяемые в станках	Содержание учебного материала		6	
	1.	Изучить передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые.	1	1-2

	Практическая работа Изучить передачи для вращательного движения: червячные. Изучить передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Изучить передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.	1 1	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение графических знаков обозначения передач и механизмов, передающих движения в металлообрабатывающих станках. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций	2	
Тема 2.3 Муфты, тормозные устройства	Содержание учебного материала	6	
	Изучить муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные. Изучить муфты, применяемые в станках: электромагнитные, обгонные, предохранительные.	1 1	1-2
	Практическая работа Изучить тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые, фрикционные. Изучить тормозные устройства: многодисковые, фрикционные.	1 1	
	Самостоятельная работа обучающихся Тормозные устройства. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций.	2	
Тема 2.4 Реверсивные механизмы	Содержание учебного материала	1	
	1. Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами	1	1-2
	Содержание учебного материала	8	

Тема 2.5 Коробки скоростей	1.	Типы коробок скоростей, их назначение.	1	1-2
	2.	Коробки скоростей с приводом от электродвигателей постоянного тока бесступенчатого регулирования. Шпиндельные механизмы: назначение, требование к ним, конструкции. Опоры шпинделей: назначение, скольжение, гидро- и аэродинамические.	2	1-2
	3.			
	Практическая работа Изучить графики частот вращения шпинделей. Изучить способы переключения передач в коробках скоростей.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Автоматические коробки скоростей, приводы м.о.с., классификация и принцип работы опор шпиндельных узлов. Работа с информационными источниками. Реферативная работа.		3	
Тема 2.6 Коробки подач	Содержание учебного материала		9	
	1.	Типы коробок подач, их назначение, способы переключения передач.	1	1-2
	2.	Механизмы, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы. Приводы подач с бесступенчатым регулированием.	1	1-2
	Практическая работа Изучить кинематические цепи. Кинематический расчет. Кинематические схемы. Изучить уравнение кинематической цепи. Число ступеней. Графики подач рабочих органов станков.		1	1-2
			1	

	Лабораторные работы Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей. Построение графика частоты вращения шпинделя		1	
			1	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет частот вращения шпинделя, построение графика. Оформление отчета ЛР.		3	
Раздел 3. Металлообрабатывающие станки, назначение, устройство, кинематика, наладка			78	
Тема 3.1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала		26	
	1.	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков.	1	1-2
	2.	Карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика.	1	
	3.	Лобовые токарные станки. Токарно- револьверные станки. Назначение, область применения. Разновидности.	1	
	4.		1 1	
	1.	Изучить назначение, узлы, кинематику главного движения резания токарно-винторезного станка 16K20. Обработка наружных цилиндрических поверхностей, торцов, ступенчатых валов.	1	1-2
	2.	Нарезание резьбовых поверхностей. Обработка конических поверхностей.	1	
	3.	Изучить разновидности токарно- револьверных станков.	1	
	5.	Изучить многошпиндельные автоматы модели 1Б265-6К, 1Б240.	1	
	6.	Назначение, классификация.	1	

	7.	Изучить многорезцовые токарные станки 1Н713, 1719, 1Б732. Назначение, применение, выполняемые работы.	1	
	Лабораторные работы Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом. Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на обработку конусов разными методами.		2 2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Назначение станков токарной группы; Методы наладки и настройки станков; Нарезание резьбовых поверхностей и обработка конусов. Составление уравнения кинематических цепей. Оформление отчета ЛР. Расчетно-графическая работа.		9	
Тема 3.2 Станки сверлильно - расточной группы	Содержание учебного материала		9	
	1.	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально - сверлильных и радиально - сверлильных станках. (2Н125, 2Н135, 2554). Типаж расточных станков.	1	1-2
	2.	Назначение и техническая характеристика горизонтально, координатно, агрегатно-расточных станков.	1	

	1.	Изучить особенности конструкции и эксплуатации координатно-расточного станка.	1	1-2
	2.	Изучить основные узлы, принцип работы, кинематику агрегатно-расточного станка. Изучить вертикально - сверлильные и	1	
	3.	радиально - сверлильные станки, устройство и кинематику движения.	1	
	Практическая работа Изучить основные узлы, принцип работы, кинематику горизонтально- расточного станка типа (262Г).		1	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Принцип работы станков сверлильной группы. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций		3	
Тема 3.3 Фрезерные станки	Содержание учебного материала		9	
	1.	Фрезерные станки. Назначение, техническая характеристика.	1	1-2
	1.	Изучить универсальный горизонтально - фрезерный станок типа 6Р82, 6Н81. основные узлы, принцип работы, кинематику. Изучить приспособления,	1	1-2
	2.	расширяющие технологические возможности фрезерных станков: делительные головки. Настройка	1	
	3.	универсальной делительной головки.	1	
	Лабораторные работы Расчет настройки и наладка фрезерного станка и универсальной делительной головки.		2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Принцип работы станков фрезерной группы. Оформление отчета ЛР. Расчетно-графическая работа. Работа с		3	

	информационными источниками. Подготовка презентаций		
Тема 3.4 Резьбообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	6	
	1. Фрезерование групповой фрезой. Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ. Станки для вихревого нарезания резьбы. Станки для нарезания резьбы метчиками. Назначение, основные узлы, принцип работы.	1	1-2
	2.	1	
	1. Изучение резбифрезерного полуавтомата: виды работ, основные узлы и кинематика движений. Изучение резбошлифовального станка (561): виды работ, основные узлы и кинематика движений.	1	1-2
	2.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Принцип работы станков фрезерной группы. Оформление отчета ПР.	2	
Тема 3.5 Станки строгально-протяжные	Содержание учебного материала	8	
	1. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Классификация.	1	1-2
	Практическая работа Изучение поперечно-строгального станка, их устройство и кинематика движений. Изучение продольно-строгального станка, их устройство и кинематика движений. Изучение долбежного станка, их устройство и кинематика движений. Изучение протяжных станков: их устройство и кинематику движений.	1 1 1 1	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение принципа работы станков строгально - протяжной группы. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций	3	
Тема 3.6 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала	9	
	1. Типаж шлифовальных станков.	1	1-2

	Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика движений.			
	Практическая работа Изучение круглошлифовальных станков марки 3151: их устройство и кинематику движений. Изучение плоскошлифовального станка типа 3724: их устройство и кинематику движений. Изучение бесцентрово-шлифовальных станков: их устройство и кинематику движений. Изучение станков для финишной обработки: их устройство и кинематику движений.		1	
			1	
			1	
			1	
Тема 3.7 Зубообрабатывающие станки	Лабораторные работы Наладка шлифовального станка		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Принцип работы станков шлифовальной группы. Работа с информационными источниками. Оформление отчета ЛР		3	
	Содержание учебного материала		9	
	1.	Назначение, классификация, методы зубонарезания. Назначение, узлы, кинематика движений, принцип работы. Изучение зубофрезерного станка модели 5Д32 (53А50Е). Назначение, основные узлы, принцип работы. Изучение зубоотделочных станков. Настройка кинематических цепей. Решение задач	2	1-2
	Практическая работа Изучение зубодолбежного станка типа 5140.		1	1-2
	Лабораторные работы Расчет, настройка и наладка зубообрабатывающего станка для обработки прямозубого зубчатого колеса.		1	

	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета ПР. Решение задач, подготовка к практическим занятиям.		3	
Тема 3.8 Агрегатные станки	Содержание учебного материала		2	
	1.	Принцип агрегатирования станков. Преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Изучение агрегатных станков. Настройка кинематических цепей	1	1-2
	2.		1	
Раздел 4. Автоматические линии. Автоматизированное производство.			4	
Тема 4.1 Автоматические линии.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Состав, классификация, назначение, область применения. Оборудование автоматических станочных линий. Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы. Фиксирующие и зажимные устройства. Изучение транспортных устройств, накопителей заготовок, поворотные механизмы и фиксирующие, зажимные устройства.	1	1-2
	2.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций.		2	
Раздел 5. Эксплуатация металлообрабатывающих станков.			5	
Тема 5.1 Транспортировка и установка металлообрабатывающих станков. Приемочные испытания	Содержание учебного материала		5	
	1.	Способы транспортировки станков. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности	1	1-2

	2.	станков. Техника безопасности при транспортировке и установке станков. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Диагностирование оборудования. Метрологическое и инструментальное обеспечение.	1 1	1-2
	Лабораторные работы Проверка станка на геометрическую точность.		1	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся : Способы крепления станков к фундаменту. Проверка станка на точность соответствия требованиям стандарта. Работа с информационными источниками. Реферативная работа.		1	
ВСЕГО:			135	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологии машиностроения» и лаборатории «Технологического оборудования и оснастки»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска для письма;
- наглядные пособия;
- механизмы;
- схемы станков;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места для обучающихся;
- учебно-наглядные пособия;
- универсальные станочные приспособления

- а) 3-х кулачковый патрон;
- б) оправки для крепления инструментов;
- в) универсальная делительная головка;
- г) центры;
- д) патроны для крепления фрез, сверл.

- станки:

- а) токарно-винторезный;
- б) токарно-револьверный;
- в) фрезерный;
- г) сверлильный;
- д) зубострогальный;
- е) заточной;

- макеты:

- а) механизм реечный;
- б) механизм кулачковый;
- в) механизм мальтийский;
- г) механизм храповой;

- плакаты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Б.И Черпаков, Л.И. Вереина Технологическое оборудование машиностроительного производства. – М.: Академия, 2015.-446.

2.Акулич Н.В. Технология машиностроения Учебное пособие – Ростов н/ Дону: Феникс, 2015.-395

3.Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. - 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н.Жестковой. - М.: Машиностроение, 2001. – 920.

4.Вереина Л. И. Технология токарной обработки учебное пособие - Ростов н/Дону:Феникс,2017.-171.

Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. – М.: Академия, 2005.

2. Аверьянов О.И., Аверьянова И.О., Клепиков В.В. Технологическое оборудование: учеб. пособие. – М.: ФОРУМ:ИНФА-М, 2007.

3. Воронкин Ю.Н. Методы профилактики и ремонта оборудования. – М.: Академия, 2002.
4. Черпаков Б.И., Вереина Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. – М.: Академия, 2005.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса. <p>Дополнительные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации 	
<p>Знания: - классификацию и обозначения металлорежущих станков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее – ЧПУ); - назначения, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (далее -РТК), гибких производственных модулей (далее-ГПМ), гибких производственных систем (далее-ГПС) - точность формулирования основных понятий и определений. - правильность определения принадлежности станков к определенному типу и виду. - правильность выполнения наладки станков -правильность определения назначения, области применения и устройства РТК, ГПМ и ГПС, и характеристики. <p>Дополнительные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические возможности металлорежущих станков; 	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка результатов устных опросов</p> <p>Оценка результатов экзамена</p> <p>Практические занятия, выполнение расчетно-графических работ, выполнение тестов</p> <p>программированного опроса, контрольная работа</p>