МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СФТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе
_____П.О. Румянцев
«_____»_____ 201_ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Технологическое оборудование

Специальность 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Квалификация выпускника техник-технолог

Снежинск

2018

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Технологическое оборудование» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (СПО) по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» (базовая подготовка).

Организация - разработчик: Снежинский физико-технический институт – филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждении высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

Разработал: Зверев В. В.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование

название учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: и профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:
- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:
- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
-назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с ЧПУ;
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности РТК, ГПМ, ГПС;

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 122 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента- 112 часов;

самостоятельной работы студента - 10 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***122***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***112***
в том числе:	
лекции	***80***
практические занятия	***32***
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа студента (всего)	***10***
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Технологическое оборудование

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Введение Роль и место дисциплин основной профессии задачи и содержание. История развития станкостроения. Задачи и содержание дисциплины "Технологическое оборудование"' и ее связь с другими дисциплинами.	2	Ознакоми-тельный
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках		**4**	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков. **Тема 1.2** Цикловое программное управление стайками	Содержание учебного материала	2	
	Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков: -классификация металлообрабатывающих станков и их индексация; -основные и вспомогательные движения в станках; -классификацию и индексацию устройств программного управления; - сущность циклового программного управления; - систему координат станков с ЧПУ; - технологические возможности устройств программного управления; Тема 1.2 Цикловое программное управление станками: - сущность циклового программного управления; - систему координат станков с ЧПУ; - технологические возможности устройств программного управления;		Репродук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.3 Числовое программное управление для	Содержание учебного материала	2	
	Тема 1.3.Числовое программное управление для автоматизированного оборудования. Тема 1.4. Технико-экономические показатели технологического оборудования.		Репродук-тивный

автоматизированного оборудования. **Тема 1.4** Технико-экономические показатели технологического оборудования.	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов:	-	
Раздел 2. **Типовые механизмы металлообрабатывающих станков**		**12**	
Тема 2.1 Базовые детали станка**.** **Тема 2.2** Передачи, применяемые в станках	Содержание учебного материала	2	
	Тема 2.1 Базовые детали станка. Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения. Методы регулирования зазоров в направляющих, смазка и защита. Тема 2.2 Передачи, применяемые в станках Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые и червячные. Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.		Репродук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов:	-	
Тема 2.3 Муфты и тормозные устройства. **Тема 2.4** Реверсивные механизмы	Содержание учебного материала	2	
	Тема 2.3 Муфты и тормозные устройства. Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные. Тема 2.4 Реверсивные механизмы Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.		Продук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	

	Самостоятельная работа студентов:		
Тема 2.5 Коробки скоростей. **Тема 2.6** Коробки подач.	Содержание учебного материала		
	Тема 2.5 Коробки скоростей. Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей постоянного тока бесступенчатого регулирования. Графики частот вращения шпинделей. Шпиндельные механизмы: назначение, требования к ним конструкции. Опоры шпинделей: качение, скольжение. Механизмы управления коробок скоростей Тема 2.6 Коробки подач. Типы коробок подач, их назначение, способы переключения передач. Механизмы, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства. Приводы подач с бесступенчатым регулированием. Графики подач рабочих органов станков.	2	Репродуктивный
	Практическая работа 1. Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей.	6	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов:	-	
Раздел 3. Металлообрабатывающие станки, назначение, устройство, кинематика, наладка.		**90**	
Тема 3.1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала		
	Устройство основных механизмов и передач металлообрабатывающих станков и методы их регулирования и смазки. Понятие о передаточных отношениях. Кинематические схемы металлообрабатывающих станков. Назначение, принцип работы, устройство и наладка металлообрабатывающих станков. Выбор оборудования для конкретной обработки деталей.Графиками частот вращения шпинделей и подач. Лобовые токарные станки, токарно-винтарезные станки. Токарно-карусельные станки. Токарно – револьверные станки Токарные автоматы и полуавтоматы Токарные одношпиндельные автоматы Токарные горизонтальные и вертикальные	10	Продуктивный

	шестишпиндельные автоматы. Токарные станки ЧПУ. Перспективы развития металлообрабатывающих станков		
	Практическая работа 3 Ознакомление с устройствами и работой основных узлов токорно-винторезного станка, обработка заданной детали (4ч.). Практическая работа 5 Ознакомление с устройством, управлением, режимами работами токарного станка с ЧПУ, обработка детали в автоматическом режиме (наладка станка) (4ч.). Практическая работа 6 Ознакомление с устройством, управлением, режимами работами токарного станка с ЧПУ, обработка детали в автоматическом режиме (наладка станка) (6). Практическая работа 7 Изучение работы и настройки токарно-револьверного станка. Расчет кулачка.	14	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов: Самостоятельная работа 1. Анализ токарных станков с ЧПУ. Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик	3	
Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы	Устройство основных механизмов и передач металлообрабатывающих станков и методы их регулирования и смазки. Понятие о передаточных отношениях. Кинематические схемы металлообрабатывающих станков. Назначение, принцип работы, устройство и наладка металлообрабатывающих станков. Выбор оборудования для конкретной обработки деталей. Графиками частот вращения шпинделей и подач. Типаж станков. Горизонтально-расточной, и координатно-расточные станки Станки сверлильной группы с ЧПУ. Перспектива развития. Наладка сверлильного станка.	6	
	Практическая работа 1 Исследование комфортных условий труда.	1	
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов: Самостоятельная работа 2 Анализ станков с ЧПУ сверлильной группы. Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик	1	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	10	

Фрезерные станки	Устройство основных механизмов и передач металлообрабатывающих станков и методы их регулирования и смазки. Понятие о передаточных отношениях. Кинематические схемы металлообрабатывающих станков. Принцип работы, устройство и наладка металлообрабатывающих станков. Выбор оборудования для конкретной обработки деталей. Графиками частот вращения шпинделей и подач. Назначение, техническая характеристика, основные узлы фрезерных станков Принцип работы, кинематика фрезерных станков. Делительная головка. Наладка фрезерного станка.		Продук-тивный
	Практическая работа 10. Настройка длительной головки на различные виды работ. Простое деление (4ч). Лабораторная работа 12. Ознакомление с устройством управлением и режимами работы фрезерного станка с ЧПУ, обработка детали в автоматическом режиме (6ч.)	10	
	Практическая работа		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа 3 Анализ фрезерных станков. Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик	1	
Тема 3.4 Резьбообрабатывающие станки.	Содержание учебного материала	2	
	Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головой. Резьбошлифовальный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы. назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика: Перспективы развития станков		родук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов: Самостоятельная работа 4 Анализ станков резьбообрабатывающих. Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик	1	
Тема 3.5 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала	6	
	Строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Поперечно-строгальный станок. Продольно-строгальный станок. Долбежный станок. Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-		Репродук-тивный

	протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов: Самостоятельная работа 5 Анализ строгальных станков. Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик. Анализ протяжных станков. Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик	1	
Тема 3.6 Шлифовальные станки.	Содержание учебного материала		
	Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальные станки. Назначение, технологическая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков. Бесцентрошлифовальные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы. Внутришлифовальный станок типа. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика. Плоскошлифовальный станок. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других станках шлифовальной группы.	10	Продук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов: Самостоятельная работа 6 Анализ станков шлифовальной группы. Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик	1	
Тема 3.7 **Зубообрабатывающие станки**	Содержание учебного материала		
	Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежный станок. Назначение, основные механизмы и наладка станка. Зубофрезерный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей. Зубофрезерный станок с ЧПУ. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика станка. Общие сведения о прецизионных зубофрезерных станках. Зубострогальный станок. Назначение, основные узлы, принцип работы, настройка кинематических цепей.	2	Продук-тивный

	Общие сведения о зуборезных станках для обработки конических колес с круговыми зубьями. Обзор зубоотделочиых станков		
	Лабораторная работа		
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов: Самостоятельная работа 7 Анализ зубообрабатывающих станков. Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик	1	
Тема 3.8. Многоцелевые станки. Общие сведения о многоцелевых станках.	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Накопление заготовок. Многоцелевой станок. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика.		Репродук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов: Самостоятельная работа 8 Анализ многоцелевых станков. Виды станков, кинематик (схема, описание) презентация или видеоролика	1	
Тема 3.9 Агрегатные станки. Компоновка, назначение, принцип агрегатирования	Содержание учебного материала	3	
	Компоновка, назначение, принцип агрегатирования		Репродук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов: Самостоятельная работа 9 Анализ агрегатных станков Вид станка, кинематика (схема, описание) презентация или видеоролик	2	
Раздел 4		**10**	

Автоматизированное производство.			
Тема 4.1. Автоматические линии	Содержание учебного материала		
	Назначение, особенности автоматический линий	4	Репродук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов:	-	
Тема 4.2 Гибкие производственные модули и роботизированные технологически комплексы.	Содержание учебного материала		
	Назначение, особенности гибких производственных модулей и роботизированных технологических комплексов	4	Репродук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов:	-	
Тема 4.3 Гибкие производственные системы (ГПС	Содержание учебного материала		
	Назначение, особенности гибких производственных систем(ГПС).	2	Репродук-тивный
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов:	-	
Раздел 5. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации		**4**	
Тема 5.1 Транспортировка и установка станков на фундамент **Тема 5.2.** Испытание металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала		
	Тема 5.1. Транспортировка и установка станков на фундамент Способы транспортировки, подготовка к транспортировки. установка станков на фундамент. Правилах транспортировки, монтажа и приемки к эксплуатации металлообрабатывающих станков Тема 5.2. Испытание металлообрабатывающих станков Испытание станков на виброустойчивость и шум. Диагностированние оборудования	4	Репродук-тивный

	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа студентов:	-	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		-	
Самостоятельная работа студентов над курсовой работой (проектом)		-	
	Всего:	**122**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета; мастерских; лабораторий.

Оборудование учебного кабинета:

Столы 19, стулья 20, плакаты, раздаточный материал, методический уголок, модели для работы по образцу, уголок творчества, информационные шкафы.

Технические средства обучения и программное обеспечение:

Персональный компьютер, телевизор,OUERXEAD проектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Оборудование лаборатории «Процессы формообразования и инструменты»:

АРМ преподавателя: персональный компьютер Universal – 1 шт., принтер HP LaserJet P2014 – 1 шт., 24 рабочих места для студентов, станок 05-10 – 1 шт., станок вертикально-сверлильный – 2 шт., станок горизонтально-фрезерный консольный – 1 шт., станок для заточки круглых плашек – 1 шт., станок заточный для заточки резцов – 1 шт., станок координатно-расточный – 1 шт., станок круглошлифовальный универсальный повышенной точности – 1 шт., станок плоскошлифовальный – 1 шт., станок полуавтомат для заточки сверл – 1 шт., станок поперечно-строгальный с механическим приводом - 1 шт., станок профилешлифовальный- 1 шт., станок токарно-винторезный – 4 шт., станок токарно-винторезный повышенной точности – 1 шт., станок токарный МН-80 – 1 шт., станок универсально-заточной – 3 шт., станок фрезерный широкоуниверсальный инструментальный повышенной точности – 1 шт., тензометрический усилитель – 1 шт., осциллограф С8-13 – 1 шт., точильно-шлифовальный двусторонний станок – 1 шт., станок заточной – 2 шт., другое оборудование и материалы для проведения лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы,Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Черпаков Б. И. Металлорежущие станки Федеральный комплект учебников Профессиональное образование. Металлообработка. Издательский центр Академия 2005

Дополнительные источники:

1. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки. Москва. Машиностроение. 1988
2. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы. - Москва Машиностроение, 1986г

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
уметь: использовать справочную и исходную документацию при выборе оборудования ; заполнять формы сопроводительной документации; читать кинематические схемы; производить наладку оборудования по кинематическим схемам; расспозновать внешние виды станков на схемах и в цехах производства; подбирать режущий инструмент для обработки деталей на соответствующем оборудовании; расспозновать основные узлы исполнительных элементов станка; чертить наладки станка в зависимости от оборудования инструмента и детали. ***знать*:** основные определения в области технологического оборудования; классификацию и обозначения металлорежущих станков; назначения станков, область применения технологического оборудования, устройство, принципы работы, наладку металлорежущих станков, в т.ч. с ЧПУ; назначение, область применения, устройство РТК, ГПМ, ГПС.	- Контроль умений через устное сообщение по теме (устный ответ, презентацию проекта, распознание соответствия технологической и технической документации, основных определений в области технологического оборудования) - Контроль умений применять нормативные документы, стандарты, через заполнение опросных листов, решения задач, заполнения нормативной документации. -Текущий и итоговый контроль умений и знаний при защите лабораторной работы. -Контроль устного и письменного опроса при составлении таблиц, работы с тестами. - Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы,разработка карт, схем, составление анализа технологического оборудования. -Устный опрос, уплотненный опрос, блиц опрос, письменный опрос,комбинированный опрос, тесты, контрольные и проверочные работы. - Контроль задачь учебно-производственного характера, решение типовых и нетиповых задач, выполнение творческих работ, решение расчетных задач. -Заполнение технологической документации и другой документации по профилю специальности