

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.В. Потанин

« 04 » 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

15.02.08 Технология машиностроения

базовой подготовки

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г № 350 укрупнённой группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Семухина Ирина Вячеславовна, преподаватель высшей квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов от 17.03.2020 протокол № 3

Председатель ЦК



(подпись)

И.В.Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМ

Протокол № 4
« 23 » 03 2020 г.

Председатель Методического Совета

Е.В. Гизкигерман



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, укрупненная группа подготовки 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины «Технологическое оборудование» формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

ОК8. Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формирование элементов профессиональных компетенций:

ПК1.1.Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК1.3.Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК1.5.Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК2.1Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК2.3.Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК3.2.Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации, содержащейся во ФГОС, осуществляется в части следующих результатов обучения.

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

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

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

- классификацию и обозначение металлорежущих станков;
- назначения, область применения. устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);

- назначения, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 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)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные работы и практические занятия	8
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
выполнение домашних заданий	6
составление отчетов по ПР и ЛР, подготовка к их защите	8
подготовка к семинарам	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках		6	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала 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. Нумерация серийных и специальных станков. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения.	2	2
Тема 1.2 Цикловое и числовое программное управление станками	Содержание учебного материала Назначение и область применения систем циклового программного управления, их функциональная схема. Устройство задания и ввода программы. Сущность числового программного управления (ЧПУ). Основные сведения об устройствах ЧПУ. Классификация устройств ЧПУ. Позиционные, контурные и универсальные устройства ЧПУ. Оси координат в станках с ЧПУ.	2	2
Раздел 2. Металлообрабатывающие станки. Назначение, кинематика, устройство, наладка	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 1.	2	
Тема 2.1 Типовые механизмы станков	Содержание учебного материала Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции материал, термообработка. Суппорты. Передачи для поступательного движения. Передачи для периодических движений: храповые и мальтийские механизмы. Тормозные устройства. Коробки скоростей.	2	2
Тема 2.2 Станки токарной	Лабораторные работы Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей токарного станка	4	
	Содержание учебного материала	4	

группы	Назначение токарных станков и их классификация. Токарно-карусельные станки. Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация, область применения и выполняемые работы. Многошпиндельные автоматы. Назначение и классификация. Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, механизмы смены режущих инструментов. Многоцелевой станок типа 17A20ПФ40, 1П420ПФ40, 1П756Ф4, ГМЦ200.		2
	Лабораторные работы	4	
	Расчет, настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом и обработку конусов разными методами.		
Тема 2.3 Станки сверлильно-расточной группы	Содержание учебного материала	2	
	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках. Типаж расточных станков.		2
Тема 2.4 Фрезерные станки	Содержание учебного материала	2	
	Широкоуниверсальные консольно - фрезерные. Вертикально-фрезерные консольные. Вертикальные бесконсольные. Копировальные. Фрезерные непрерывного действия. Продольно-фрезерные. Фрезерно-центровальные. Делительные головки и столы. Фрезерные станки с ЧПУ.		2
Тема 2.5 Станки строгально-протяжной группы	Содержание учебного материала	2	
	Строгальные станки. Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Протяжные станки. Назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного станка и вертикально-протяжного станков. Протяжные станки непрерывного действия.		2
Тема 2.6 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала	2	
	Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальные центровые. Бесцентровые круглошлифовальные. Внутришлифовальные. Плоскошлифовальные. Общие сведения о шлифовально-доводочных, хонинговальных, суперфинишных, притирочных и других станках шлифовальной группы.		2
Тема 2.7 Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	4	
	Резьбообрабатывающие станки. Зубофрезерные. Зубодолбежные. Зуборезные. Зубоотделочные. Зубошлифовальные. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ. Обзор зубоотделочных станков.		2
Тема 2.8	Содержание учебного материала	2	

Многоцелевые станки	Общие сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновки, системы координат, используемые устройства ЧПУ. Механизмы автоматической смены инструментов. Разновидности инструментальных механизмов и манипуляторов. Накопители заготовок.		2
Тема 2.9 Агрегатные станки	Содержание учебного материала	1	
	Принцип агрегатных станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Компоновочные схемы. Силовые головки. Силовые и поворотные столы.		2
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся: подготовить презентацию по теме: «Технологические возможности группы станков».	15		
Раздел 3. Автоматизированное производство		9	
Тема 3.1 Автоматические линии станков	Содержание учебного материала	2	
	Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий. Классификация. Компоновочные схемы. Оборудование автоматических станочных линий.		2
Тема 3.2 Гибкие производственные модули и роботизированные технологические комплексы (РТК)	Содержание учебного материала	2	
	Область применения и классификация ГПМ. Состав оборудования ГПМ. Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения.		2
Тема 3.3 Гибкие производственные системы (ГПС)	Содержание учебного материала	2	
	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 3.	3	
Всего		60	

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии машиностроения, лаборатории технологического оборудования и оснастки.

Оснащенность учебного кабинета технологии машиностроения: 15 столов, 30 стульев, доска, комплект плакатов, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, Office Professional Plus 2010, счет-фактура №Tr036229 от 03.08.2012, Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012, Windows 7 Professional and Professional Kx64, договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017.

Оснащенность лаборатории технологического оборудования и оснастки: 15 столов, 30 стульев, доска учебная.

Комплект токарных резцов – 15 шт, комплект фрез – 10 шт., комплект осевого инструмента – 15 шт., комплект зуборезного инструмента – 8 шт., комплект инструмента с механическим креплением режущих пластин – 10 шт., универсальные угломеры – 4 шт., макеты приспособлений для обработки отверстий – 2 шт, макеты приспособлений для токарной обработки – 2 шт., макеты приспособлений для фрезерной обработки – 2 шт., образцы основных элементов приспособлений – 8 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2010г. 2013г.
2. Бушуев, В.В. Металлорежущие станки. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло, В.М. Макаров. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2011. — 586 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3317>. — Загл. с экрана.
3. В.Б. Мещерякова Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса: учебник для сред. проф. образования. – М.: Академия, 2018. – 320 с.

Дополнительные источники:

1. Аверьянов О.И. Технологическое оборудование: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Инфра М, 2007г.
2. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: иллюстрированное учебное пособие для среднего профессионального образования/серия из 36 плакатов. – М.: Академия,2012г.
3. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные работы: Учебник для машиностроительных техникумов. – М.: Машиностроение, 1986г.
4. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Инфра М, Форум. 2005 г.
5. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2002г.
6. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки: Учебник для машиностроительных техникумов. – М.: Высшая школа, 1988г.

Периодические издания:

1. Журнал «Технология машиностроения»
2. Газета «Российская газета»
3. Газета «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. Информационный книжный портал www.infobook.ru
2. <http://www.1cnc.ru/>
3. <http://ostankah.ru/>
4. <http://www.korabel.ru/>
5. <http://www.mnogostankov.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Технологическое оборудование» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Таблица 1. Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
У1. Читать кинематические схемы.	– точность узнавания элементов кинематики по условным графическим обозначениям на схемах; – соблюдение последовательности передачи движения от двигателя через передаточный механизм к рабочим органам;	Домашние работы, защита лабораторной работы
У2. Осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	– обоснованность выбора оборудования; – полнота анализа принципа работы станков; – соответствие оборудования современным тенденциям	Домашние работы, защита лабораторной работы

	станкостроения;	
Знания:		
31. Классификацию металлообрабатывающих станков и их индексацию.	– точность определения вида и типа металлообрабатывающих станков по модели станка; – приведение примеров типа металлообрабатывающих станков;	Домашние работы, контрольная работа
32. Назначения, область применения; устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ).	– полнота воспроизведения назначения металлорежущих станков; – правильность описания устройства металлорежущих станков; – полнота и точность анализа принципа работы технологического оборудования; – правильность представлений о технологических возможностях станка в зависимости от группы и типа.	Домашние работы
33. Назначения, область применения; устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	– полнота воспроизведения назначения и применения РТК, ГПМ, ГПС; – правильность описания устройства РТК, ГПМ, ГПС; – полнота и точность анализа технологических возможностей РТК, ГПМ, ГПС.	Домашние работы

Таблица 2. Контроль и оценивание компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - участие в олимпиадах конференциях, конкурсах и т.п.	- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - своевременность сдачи заданий, отчетов и проч. - выполнение самостоятельной работы при подготовке к различным видам учебной деятельности; - умение рефлексировать, оценивать результаты своей деятельности.	-экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях	-экспертная оценка решения ситуационных задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- адекватность отбора и использования информации в профессиональной задаче - использование различных источников	- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач	- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и при решении профессиональных задач; - четкое выполнение	- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях

	<p>обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе;</p> <p>- соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде.</p>	
<p>ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>- рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы;</p> <p>- рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания.</p>	<p>- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>- позитивная динамика достижений в процессе освоения ВПД;</p> <p>- результативность самостоятельной работы.</p>	<p>- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- объективность и обоснованность оценки возможностей новых технологий.</p>	<p>- наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях</p>