

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет довузовской подготовки



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР и ОВ
Т.Е. Наливайко

_____ 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (курса) «Технологическое оборудование
для изготовления деталей машин»

по специальности среднего профессионального образования
15.02.16 «Технология машиностроения»
(базовая подготовка)

на базе *основного общего образования*
Форма обучения
очная

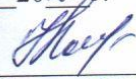
Комсомольск-на-Амуре, 2024

Рабочая программа дисциплины «Технологическое оборудование» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 № 350.

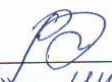
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общеобразовательных и специальных дисциплин»

Протокол № 9 от «10» июня 2014 г.

Заведующий кафедрой «ОиСД»

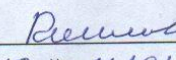

«10» июня 2014 г. Н.С. Ломакина

Автор рабочей программы:


«03» июня 2014 г. Н.В. Воронина

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета довузовской
подготовки


«10» июня 2014 г. И.В. Коннырева

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
5	КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения».

Программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке техников и рабочих широкого профиля в рамках основной профессиональной образовательной программы СПО по ОК 016-94: 19149 Токарь- универсал16045 – Оператор станков с программным управлением, а также при реализации дополнительной образовательной программы (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области технологии машиностроения

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к профессиональному циклу как общепрофессиональная дисциплина в структуре основной профессиональной образовательной программы. Данный курс предполагает изучение технологических возможностей, устройства, наладки и эксплуатации металлообрабатывающих станков различных типов технологического оборудования, автоматических линий и гибких производственных систем (ГПС).

Особое внимание уделяется станкам с программным управлением, роботизированным технологическим комплексам (РТК), гибким производственным модулям (ГПМ), входящим в состав ГПС.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

– читать кинематические схемы;

– осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.

знать:

– классификацию и обозначения металлорежущих станков;
– назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе и с ЧПУ (с числовым программным управлением);

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

овладеть:

общими компетенциями, включающими в себя способность

Дисциплина направлена на формирование *общих компетенций*:

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.

профессиональных компетенций, т. е. техник по специальности 15.02.08 Технология машиностроения должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (далее- ВД):

ВД.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

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.

ВД.2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

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.

ВД.3. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

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 202 часа

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 133 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 59 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)	202
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	133
в том числе:	
- теория	78
- лабораторные работы	
- практические занятия	55
- контрольные работы	1
Самостоятельная работа студента (всего)	59
в том числе:	
- работа с информационными источниками	8
- реферативная работа	18
- составление отчетов при выполнении ПР	10
- расчетно-графические работа	-
- творческие задания	14
- подготовка презентационных материалов	7
Консультации	10
Итоговая аттестация по дисциплине в форме	Дифференци рованного зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		3	
	1	Задачи и содержание дисциплины «Технологическое оборудование» и ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение станкостроительной промышленности в народном хозяйстве. История развития станкостроения в России. Рекомендуемая литература	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Перспективы развития современного станкостроения. Развитие и применение прецизионных станков. Реферативная работа.			3
Раздел 1 Общие сведения о металлообрабатывающих станках			11	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала		7	
	1	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	1
	Практическая работа			
	ПР 01 «Расшифровка с натуры шифра (кода) станка		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Обозначения (шифр) металлообрабатывающих станков (далее м.о.с.) Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			3
Тема 1.2 Техно-экономические показатели технологического оборудования	Содержание учебного материала		3	
	1	Эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость. Методы повышения надежности и точности технологического оборудования.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Изучение методов повышения надежности и точности станков. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			3
Раздел 2 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков			23	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		7	
Базовые детали станков	1	Станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал,	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения. Методы регулирования зазоров в направляющих, смазка и защита. Гидро- и аэростатические направляющие		
	Практическая работа № 2			
	1	ПР № 2 «Изучение с натуры: станины, стойки, столы, поперечины: типовые конструкции, материал, термообработка. Суппорты. Направляющие скольжения и качения.»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Типы направляющих м.о.с., пути повышения износостойкости направляющих. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			3
Тема 2.2 Передачи, применяемые в станках	Содержание учебного материала		3	
	1	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	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Изучение графических знаков обозначения передач и механизмов, передающих движения в металлообрабатывающих станках. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			3
Тема 2.3 Муфты, тормозные устройства	Содержание учебного материала		3	
	1	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые, фрикционные	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Тормозные устройства. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			3
Тема 2.4 Реверсивные механизмы	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами	2	1
Тема 2.5 Коробки скоростей	Содержание учебного материала		4	
	1	Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей постоянного тока бесступенчатого	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		регулирования. Графики частот вращения шпинделей. Шпиндельные механизмы: назначение, требование к ним, конструкции. Опоры шпинделей: качение, скольжение, гидро- и аэродинамические		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	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		10	
	1	Типы коробок подач, их назначение, способы переключения передач. Механизмы, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы. Приводы подач с бесступенчатым регулированием.	2	1
	2	Кинематические цепи. Кинематический расчет. Кинематические схемы. Уравнение кинематической цепи. Число ступеней. Графики подач рабочих органов станков	2	1
	Практические работы		4	
	ПР03 Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей. Построение графика частоты вращения шпинделя		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Расчет частот вращения шпинделя, построение графика. Оформление отчета ЛР. Расчетно-графическая работа.			3
Раздел 3 Металлообрабатывающие станки, назначение, устройство, кинематика, наладка			87	
Тема 3.1 Станки токарной группы	Содержание учебного материала		25	
	1	Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Токарно-винторезный станок 16K20. Назначение, узлы, кинематика главного движения резания	2	2
	2	Кинематика движения подач станка 16K20	1	2
	3	Нарезание резьбовых поверхностей и обработка конусов	1	2
	4	Карусельные станки. Назначение, область применения, основные узлы, принцип работы и кинематика. Лобовые токарные станки	2	2
	5	Токарно-револьверные станки. Назначение, область применения, разновидности	2	2
	6	Токарные автоматы и полуавтоматы. Классификация, область применения и	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		выполняемые работы.		
	7	Многошпиндельные автоматы модели 1Б265-6К, 1Б240. Назначение, классификация. Многорезцовые токарные станки 1Н713, 1719, 1Б732. Назначение, применение, выполняемые работы.	1	2
	Практические работы		8	
	ПР04 Настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом и обработку конусов разными методами		4	3
	ПР 05 Кинематика движения подач станка 16К20		4	
	Контрольные работы		1	
	КР01 Металлообрабатывающие станки. Механизмы м.о.с. Назначение м.о.с. Кинематика движений		1	3
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы	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.			3
	Содержание учебного материала		5	
	1	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально – сверлильных и радиально – сверлильных станках. (2Н125, 2Н135, 2554). Типаж расточных станков.	2	2
	2	Горизонтально- расточной станок типа (262Г). Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Координатно-расточные станки. Назначение, особенности конструкции и эксплуатации. Координатно – расточной станок типа (2450). Назначение, основные узлы, принцип работы.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 3.3 Фрезерные станки	Принцип работы станков сверлильной группы. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			3
	Содержание учебного материала		10	
	1	Фрезерные станки. Универсальный горизонтально – фрезерный станок типа 6Р82, 6Н81. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.	2	2
	2	Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков:	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		делительные головки. Настройка универсальной делительной головки		
	Практические работы		4	
	ПР06 Расчет настройки и наладка фрезерного станка и универсальной делительной головки		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Принцип работы станков фрезерной группы. Оформление отчета ПР. Расчетно-графическая работа. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			3
Тема 3.4 Резьбообрабатывающие станки	Содержание учебного материала		4	
	1	Фрезерование групповой фрезой. Резьбофрезерный полуавтомат. Фрезерование резьбы на станках с ЧПУ Резьбошлифовальный станок (561). Станки для нарезания резьбы метчиками. Станки для вихревого нарезания резьбы Назначение, основные узлы, принцип работы.	4	2
Тема 3.5 Станки строгально-протяжные	Содержание учебного материала		6	
	1	Назначение, область применения и работы, выполняемые на строгальных станках. Классификация. Поперечно-строгальный. Продольно-строгальные станки. Долбежные станки. Протяжные станки: назначение, классификация, принцип работы	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Изучение принципа работы станков строгально – протяжной группы. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций			3
Тема 3.6 Шлифовальные станки	Содержание учебного материала		14	
	1	Типаж шлифовальных станков. Круглошлифовальный станок типа 3151. Плоскошлифовальный станок типа 3724. Бесцентрово-шлифовальные станки. Станки для финишной обработки. Назначение, основные узлы, принцип работы, кинематика движений	4	2
	Практические работы		8	
	ПР08 Кинематика шлифовального станка		4	
	ПР 09 Наладка шлифовального станка		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Принцип работы станков шлифовальной группы. Работа с информационными			3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	источниками. Оформление отчета ЛР			
Тема 3.7 Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала		25	
	1	Назначение, классификация, методы зубонарезания	4	2
	2	Зубодолбежный станок типа 5140. Назначение, узлы, кинематика движений, принцип работы	4	2
	3	Зубофрезерный станок модели 5Д32 (53А50Е). Назначение, основные узлы, принцип работы.	4	2
	4	Зубоотделочные станки. Настройка кинематических цепей. Решение задач	4	2
	Практические работы		8	
	ПР 10 Расчет, настройка и наладка зубообрабатывающего станка для обработки прямозубого зубчатого колеса		4	3
	ПР 11 Кинематическая схема зубофрезерного станка		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Оформление отчета ПР. Решение задач, подготовка к практическим занятиям.			3
Тема 3.8 Агрегатные станки	Содержание учебного материала		4	
	1	Принцип агрегатирования станков. Преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками, назначение и область применения. Унифицированные механизмы агрегатных станков. Поворотные столы	4	2
Раздел 4 Станки с программным управлением			48	
Тема 4.1 Общие сведения о станках с программным управлением. Классификация систем ПУ: ЦПУ, ЧПУ. Оси координат	Содержание учебного материала		14	
	1	Общие сведения о станках с программным управлением. Классификация систем программного управления. Цикловое программное управление. Числовое программное управление	4	2
	2	Сущность, назначение, область применения ЧПУ. Функциональная схема.	4	2
	3	Оси координат. Классификация систем, устройств ЧПУ. Технологические возможности устройств программного управления	4	2
	Практические работы			
	ПР 12 «Кинематическая схема токарного станка с ЧПУ»		4	
	ПР 13 «Изучение структуры УП станка с ЧПУ»		4	
	ПР 14 «Отладка УП станка с ЧПУ»		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 4.2 Станки токарной группы с ЧПУ	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Технологические возможности устройств станков с ЦПУ, ЧПУ. Работа с информационными источниками. Подготовка презентаций. Составление эссе.			3
	Содержание учебного материала		10	
	1	Станки токарной группы с ЧПУ. Назначение, область применения, устройство, технологические особенности, классификация	2	2
	2	Станки токарной группы с ЧПУ. Назначение, область применения, устройство, технологические особенности, классификация	2	2
	Практические работы		4	
	ПР 15 Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы токарного станка с ЧПУ, обработка детали в автоматическом режиме		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы станков с ЧПУ, обработка детали в автоматическом режиме. Подготовка рефератов на темы «Современные обрабатывающие центры», «Станки с параллельной кинематикой», «Автоматическая смена инструмента». Работа с информационными источниками. Творческая работа. Составление отчета по ПР			3
Тема 4.3 Станки сверлильно-расточной, фрезерной группы с ЧПУ	Содержание учебного материала		14	
	1	Назначение, область применения, устройство, технологические особенности. Сверлильный станок с ЧПУ модели 2P135ФЗ. Фрезерный станок с ЧПУ модели 6P13ФЗ	6	2
	Практические работы		4	
	ПР 16 Ознакомление с устройством, управлением, режимами работы станков сверлильно-расточной группы, наладка станка на обработку детали. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ		2	3
	ПР 17 Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы фрезерного станка с ЧПУ		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Оформление отчета ПР. Решение задач			3
Тема 4.4 Многоцелевые станки с ЧПУ	Содержание учебного материала		10	
	1	Назначение, виды, компоновки, конструктивные особенности, механизмы смены	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		режущих инструментов, оси координат, разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов, узлы, принцип работы станка ИР500МФ4. Станки для обработки корпусных деталей. Станки для обработки деталей типа тел вращения		
	Практические работы		2	
	ПР 18 Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы многоцелевого станка с ЧПУ		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Оформление отчета ПР			3
Раздел 5 Автоматические линии. Автоматизированное производство.			14	
Тема 5.1 Автоматические линии. Состав. Классификация. Назначение	Содержание учебного материала		6	
	1	Состав, классификация, назначение, область применения. Оборудование автоматических станочных линий. Транспортные устройства. Накопители заготовок. Поворотные механизмы. Фиксирующие и зажимные устройства	4	2
	Практические работы		2	
	1	ПР 19 Сборка и отладка мобильной линии сортировки деталей	2	
Тема 5.2 Роботизированные технологические комплексы (РТК). Гибкие производственные модули	Содержание учебного материала		8	
	1	Назначение, область применения, классификация ГПС. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС. Транспортные и складские накопительные устройства ГПС. Системы управления контроля работы ГПС. Перспективы развития и применения ГПС. Назначение, область применения, технико-экономическое обоснование использования гибких автоматизированных участков. Технологическое оборудование и компоновка. Транспортно – накопительные системы конвейерного и стеллажного типов с кранами – штабелерами и робокарами. Системы инструментального обеспечения и стружкоудаления. Автоматизированные участки. Назначение, основные технические данные, состав оборудования, принцип работы	4	2
	Практические работы		2	
	1	ПР 20 Обслуживание автоматизированного участка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Назначение и принцип действия ГПС. Работа с информационными источниками.			3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Подготовка презентаций. Составление эссе.			
Раздел 6 Эксплуатация металлообрабатывающих станков			6	
Тема 6.1 Транспортировка и установка металлообрабатывающих станков. Приемочные испытания	Содержание учебного материала		6	
	1	Способы транспортировки станков. Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков. Техника безопасности при транспортировки и установке станков	2	2
	2	Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу, в работе, под нагрузкой. Проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу. Диагностирование оборудования. Метрологическое и инструментальное обеспечение	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Способы крепления станков к фундаменту. Проверка станка на точность соответствия требованиям стандарта. Составление эссе. Работа с информационными источниками. Реферативная работа. Творческая работа.			3
консультации			10	
Всего (с учётом самостоятельной работы)			202	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологического оборудования» и лаборатории «Технологического оборудования и оснастки».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения;
- стенд – методический уголок;
- наглядные пособия;
- макеты металлообрабатывающих станков;
- механизмы;
- схемы станков;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-методических материалов и т.д.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- колонки;
- экран;
- калькуляторы и т.д.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-наглядные пособия;
- универсальные станочные приспособления:

- а) 3-х кулачковый патрон;
- б) станочные тиски для фрезерных работ;
- в) оправки для крепления инструмента;
- г) делительная головка (универсальная, оптическая);
- д) центры;
- е) патроны для крепления фрез, сверл;
- ж) контрольное приспособление для проверки радиального биения ступенчатых валов;
- пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
- приспособление для крепления деталей при шлифовке;
- оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ, цанговые патроны;
- плакаты по учебным темам;
- стенд передачи кинематики движения токарно – винторезного, револьверного, многорезцового станков;
- станки:
 - а) токарно – винторезные;
 - б) токарно – револьверные;
 - в) фрезерные;
 - г) сверлильный;
 - д) шлифовальные;
 - е) зубообрабатывающие (зубодолбежный, зубофрезерный);
 - ж) заточной;
- макеты:
 - а) механизм реечный;
 - б) механизм кулачковый;
 - в) механизм мальтийский;
 - г) коробка скоростей;
 - д) коробка подач;
- муфты;

- механизм тормозной;
- механизм протяжной;
- механизм бесцентровошлифовальный;
- промышленный робот;
- макет автоматической линии;
- макет станка многоцелевого.
- плакаты (*в том числе в электронном виде*):
 - а) нумерация станков;
 - б) станина и направляющие;
 - в) настройка коробки скоростей;
 - г) структурная сетка коробки скоростей;
 - д) настройка коробки подач;
 - е) бесступенчатые приводы;
 - ё) тормозные устройства;
 - ж) муфты;
 - з) реверсивные механизмы;
 - и) условные обозначения основных элементов кинематических цепей;
 - к) передачи (ременная, зубчатая цилиндрическая, зубчатая коническая, червячная, винтовая, реечная);
 - л) системы программного управления;
 - м) устройство числового программного управления (УЧПУ);
 - н) универсальный токарно-витореальный станок 1К62, 16К20;
 - о) двухстоечный карусельный станок 1553;
 - п) токарный гидрокопировальный станок 1722;
 - р) четырехшпиндельный токарный автомат 1265-4;
 - с) токарный затыловочный станок;
 - т) токарно-револьверный 1П365; 1А136;
 - у) многошпиндельные станки;
 - ф) многорезцовый станок 1730;
 - х) вертикально-сверлильный станок 2А135;

- ц) радиально-сверлильный станок 2В56;
- ч) горизонтально-расточной 262Г;
- ш) координатно-расточной станок 2450;
- щ) вертикально-сверлильный станок с ЧПУ;
- э) основные типы фрезерных станков;
- ю) непрерывного фрезерования;
- я) продольно-фрезерный станок 6662 и др.

- презентации тем уроков:

- а) классификация металлообрабатывающих станков;
- б) основные узлы м.о.с.;
- в) передачи и механизмы м.о.с.;
- г) муфты;
- д) станки лобовые;
- е) станки карусельные;
- ё) станки винторезные;
- ж) станки револьверные;
- з) станки фрезерные;
- и) станки сверлильные;
- к) станки сверлильные и расточные;
- л) станки шлифовальные;
- м) станки ультразвуковые;
- н) станки электроэрозионные;
- о) станки многоцелевые;
- п) промышленные роботы;
- р) РТК, РТЛ, ГПС;
- с) оборудование ЭХО, ЭФО;
- т) станки с ЧПУ;
- у) мобильные станции FESTO
- ф) монтаж оборудования.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник для сред. проф. образования / М. Ю. Сибикин. – М. : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2014. – 448 с

2 Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учеб. пособие сред. проф. образования / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 336 с.

3 «Технологическое оборудование машиностроительного производства»: учебное пособие Завистовский С. Э. Издательство Республиканский институт профессионального образования ISBN978-985-503-849-9 Год 2019 Страниц 351 Уровень образования СПО (среднее профессиональное образование).

4 «Современное металлообрабатывающее оборудование»: справочник Сибикин М.Ю. Издательство "Машиностроение" ISBN978-5-94275-712-0 Год 2013 Страниц 308 Уровень образования Бакалавриат, СПО (среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1 «Обработка материалов и инструмент»: учебное электронное издание Завистовский С. Э. Издательство Республиканский институт профессионального образования ISBN978-985-503-907-6 Год 2019 Страниц 448 Уровень образования СПО (среднее профессиональное образование)

2 «Обработка материалов и инструмент». Практикум: учебное пособие Завистовский С. Э. Издательство Республиканский институт профессионального образования ISBN978-985-503-350-0 Год 2014 Страниц 168 Уровень образования СПО (среднее профессиональное образование)

Периодические издания (журналы):

1 Машиностроение и инженерное образование: науч. журнал (Договор об использовании ресурсов ЭБС eLIBRARY.RU. Договор № 223/014/29 от 25 апреля 2018г. Действует с 25.04.2018 по 25.04.2027г.), 1 экз. на одного обучающегося

2 Проблемы машиностроения и автоматизации : междунаро́дн. период. науч.-техн. журнал (Договор об использовании ресурсов ЭБС eLIBRARY.RU. Договор № 223/014/29 от 25 апреля 2018г. Действует с 25.04.2018 по 25.04.2027г.), 1 экз. на одного обучающегося.

Интернет - ресурсы:

<http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки

<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Знать: - Классификации и обозначения металлообрабатывающих станков. - Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	Устные опросы, подготовка докладов, практические работы
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Устные опросы, подготовка докладов, практические работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Устные опросы, подготовка докладов, практические работы
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Устные опросы, подготовка докладов, практические работы
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования	Устные опросы, практические работы, подготовка докладов по

технологии в профессиональной деятельности.	для выполнения технологического процесса	темам рабочей программы
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Знать: - Классификации и обозначения металлообрабатывающих станков. - Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	Практические работы, участие в конкурсах и олимпиада
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Знать: - Классификации и обозначения металлообрабатывающих станков. - Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	Практические работы, участие в конкурсах и олимпиадах
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Устные опросы, практические работы, подготовка докладов по темам рабочей программы, участие в конкурсах и олимпиадах
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Знать: - Классификации и обозначения металлообрабатывающих станков. - Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	Устные опросы, практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей	Знать: - Классификации и обозначения металлообрабатывающих станков. - Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	Устные опросы, практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	Знать: Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);	Устные опросы, практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы

ПК1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и Проектировать технологические операции.	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса Знать: - Классификации и обозначения металлообрабатывающих станков. - Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	Устные опросы, экспертная оценка выполнения практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы
ПК1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса Знать: Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	Устные опросы, экспертная оценка выполнения практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы
ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	Знать: Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	Устные опросы, экспертная оценка выполнения практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы
ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Устные опросы, экспертная оценка выполнения практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Устные опросы, экспертная оценка выполнения практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.	Уметь: - Чтение кинематических схем Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Устные опросы, экспертная оценка выполнения практической работы, подготовка докладов по

		темам рабочей программы
ПК3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей	Уметь: - Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса Знать: Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	Устные опросы, экспертная оценка выполнения практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Уметь: - Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса Знать: Назначения, области применения, устройства, принципа работы, наладки и технологических возможностей роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	Устные опросы, экспертная оценка выполнения практической работы, подготовка докладов по темам рабочей программы

