

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Специальность **15.02.08** Технология машиностроения

Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 350 от 18 апреля 2014 года) - ред.3, изм.10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК
технологических дисциплин
Председатель ЦМК


_____ Г.Н. Жукова
подпись

Протокол №11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ


Заместитель директора
по учебно-методической работе

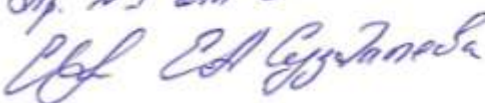

_____ Л.Н. Подкладкина
подпись

«04» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Симонов Н.С., преподаватель технических дисциплин первой категории
Ульяновского авиационного колледжа

Лр. №1 от 30.08.16г


Лр. №1 от 30.08.17


СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций:

- 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 Участие в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
- ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечение ее сплочение, 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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ОГБОУ по специальности СПО базовой подготовки 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии: 16045 Оператор станков с программным управлением

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Обязательная часть циклов ОПОП

ОП. 00 Общепрофессиональный цикл

ОП.07 Технологическое оборудование.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

У1 читать кинематических схемы;

У2 осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

З1 классификацию и обозначение МС;

З2 назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности МС, в т.ч. с ЧПК;

З3 назначение, область применения, технические возможности, устройство роботизированных технологических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины .

максимальная учебная нагрузка обучающегося 110 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 75 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 35 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторская учебная нагрузка (всего)	75
в том числе:	
- теоретические занятия	51
- лабораторные занятия	22
- практические занятия	2
- контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	
- работа со словарями и справочниками	7
- поиск сообщений в сети «Internet»	10
- творческое задание	4
- решение задач	8
- работа с конспектами лекций и первоисточниками при подготовке к контрольным работам	6
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме ЭКЗАМЕНА	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	История развития станкостроения	1	1
РАЗДЕЛ 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ		7	
Тема 1.1 Классификация металлорежущих станков	Уметь: — классификацию металлорежущих станков и их обозначение; — движения в станках; — сущность и возможности циклового программного управления; — классификацию и обозначение устройств программного управления; Знать: — расшифровывать обозначение металлорежущего станка;		
	Содержание учебного материала 1.1.1 Классификационная таблица ЭНИМС, условные обозначения станков по виду выполняемых работ, по степени специализации, по количеству рабочих органов, классу точности, массе. 1.1.2 Технико-экономические показатели	2	2
	Практические занятия: не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - Поиск сообщений в сети «Internet» по темам: «Устранение	2	

	зазоров в винтовых парах»; «Регулирование шпиндельной и суппортных групп винтовых пар станков с ЧПУ».		
Тема 1.2 Цикловое и числовое программное управление (ЦПУ, ЧПУ)	Уметь: — производить размерную наладку станков с ЦПУ; — осуществлять привязку режущего инструмента и заготовки на станках с ЧПУ. Знать: — назначение и область применения систем ЦПУ; — классификация ЧПУ по техническим признакам; — общие сведения о программоносителях		
	Содержание учебного материала 1.2.1 Назначение и область применения ЦПУ и ЧПУ. 1.2.2 Программаторы циклов, штекерная панель, кулачковый командо-аппарат, программируемый контролер. Основные сведения о ЧПУ. 1.2.3 Классификация ЧПУ по техническим признакам. 1.2.4 Обозначение станков с ЧПУ, оси координат в станках. Программоносители.	2	2
	Лабораторные занятия: не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - составление исторической справки о развитии программного управления станками, используя словари и справочники	2	
Тема 1.3 Технико-экономические показатели МС	Уметь: — определять требования влияющие на технико-экономические показатели работы станка: безопасность работы, удобство обслуживания, быстрота и легкость регулирования, замена и ремонт узлов станка Знать: — отказ технической системы; — надежность технологической системы; — работоспособность технологической системы		
	Содержание учебного материала 1.3.1 Технико-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость. 1.3.2 Методы повышения надежности и точности технологического оборудования.	2	2
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - изучить и законспектировать понятие гибкость и переналаживаемость производственных систем; - работа с конспектом лекции для подготовки к занятию;	2	
РАЗДЕЛ 2. ТИПОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ МС		11	
Тема 2.1 Базовые детали станков	Уметь: — определять станины и стойки станков; — определять формы направляющих; — определять назначение столов станков Знать: — материалы из которых изготавливаются станины,		

	стойки, столы; — назначение направляющих; — различие между направляющими скольжение и качение		
	Содержание учебного материала 2.1.1 Станины, сойки, столы, направляющие скольжения и качения, основные формы направляющих. 2.1.2 Способы регулировки зазоров в направляющих. 2.1.3 Особенности конструкции базовых деталей станков с ЧПУ. Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены	2	2
	Самостоятельная работа - поиск сообщений, используя Интернет, на тему: «Назначение и применение шарико-винтовых пар (ШВП) в станках с ЧПУ»	2	2
Тема 2.2 Передачи, применяемые в МС	Уметь: — определять передачи для вращательного движения; — определять передачи для преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное движение; — определение передаточного отношения в различных видах передач Знать: — виды передач (зубчатые, ременные, цепные); — передаточные отношения видов передач; — коэффициент проскальзывания ремней		
	Содержание учебного материала 2.2.1 Передачи для вращательного и поступательного движений. Определение передаточного отношения и относительных перемещений для различных передач.	2	2
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - решение задач (нарезание резьбы резцом различными способами на токарных станках)	5	
	Контрольная работа №1 (темы 1.1-1.3, 2.1-2.2)	1	
Тема 2.3 Муфты и тормозные устройства	Уметь: — определять назначение муфт (кулачковые, фрикционные, электромагнитные); — определять обгонные, тормозные и предохранительные муфты Знать: — применение муфт по функциональному признаку; — принципиальное устройство муфт		
	Содержание учебного материала 2.3.1 Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные. 2.3.2 Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые, фрикционные	2	2
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		

	Самостоятельная работа - творческое задание: изобразить и описать работу обгонных и тормозных муфт.	4	
Тема 2.4 Реверсивные механизмы	Уметь: — определять назначение и применение реверсивных механизмов в различных группах станков. Знать: — устройство реверсивных механизмов с зубчатыми колесами, гидравлических и электрических реверсивных механизмов		
	Содержание учебного материала 2.4.1 Назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.	2	2
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - работа со словарями и справочниками: «Принцип работы реверсивных механизмов в токарных станках»	2	
Тема 2.5 Коробки скоростей	Уметь: — определять передаточное отношение передач в кинематической цепи; — читать кинематические схемы и составлять общее уравнение кинематического баланса (ОУКБ); — рассчитывать частоты вращения валов коробки скоростей (КС); — пользоваться графиками, частот вращения шпинделей станков Знать: — устройство основных механизмов и передач станков; — методику кинематической наладки станков; — понятие: передаточное отношение		
	Содержание учебного материала 2.5.1 Типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач. Коробки скоростей с приводом от электродвигателей бесступенчатого регулирования. Графики частот вращения шпинделя. Опоры шпинделей: качения, скольжения, гидро и аэродинамические. 2.5.2 Механизмы управления коробок скоростей. 2.5.3 Системы смазки.	2	2
	Лабораторные занятия ЛЗ 1 Составление с «натуры» кинематической схемы коробки скоростей станка	4	
	Самостоятельная работа - поиск сообщений в сети Интернет: «Принцип работы и схемы работы гидро- и аэродинамических опор шпинделей»	3	
Тема 2.6 Коробки передач	Уметь: — определять типы коробок передач; — определять назначение и способы переключения коробок передач; — читать графики передач рабочих органов; — определять механизмы коробок подач (множительные		

	механизмы, дифференциальные и планетарные механизмы) Знать: — приводы передач с бесступенчатым регулированием; — механизмы коробок передач; — механизмы со сменными шестернями (гитары сменных колес)		
	Содержание учебного материала 2.6.1 Типы коробок передач, их назначение, способы переключения подач. Механизмы, применяемые в приводах подач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы, планетарные механизмы. Приводы подач с бесступенчатым регулированием. График подач рабочих органов станков.	2	2
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа - изучить методы решения задач для подбора сменных зубчатых колес;	3	
	Контрольная работа № 2 (темы 2.3-2.6)	1	
РАЗДЕЛ 3. МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ: НАЗНАЧЕНИЕ, КИНЕМАТИКА, УСТРОЙСТВО, НАЛАДКА		46	
Тема 3.1 Станки токарной группы	Уметь: - читать кинематические схемы станков; - знать формулы настройки кинематических цепей; - выполнять приемы наладки станков: токарно-винторезного, фрезерного, зуборезного, а также токарного, координатно-сверлильного станка с ЧПУ; - производить расчет и наладку делительной головки на различные виды деления и совместную работу с фрезерным станком. Знать: - назначение, область, применения, технологические возможности, устройство и принцип работы станков: токарно-винторезных, токарно-револьверных, токарно-карусельных, токарно одно- и многошпиндельных автоматов и полуавтоматов, фрезерных многоцелевых с ЧПУ, а также станков сверлильно-расточной, шлифовальной и зубообрабатывающих станков.		
	Содержание учебного материала 3.1.1 Назначение токарных станков и их классификация. Размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков. Основные параметры, характеризующие токарные станки. 3.1.2 Токарно-винторезный станок модели 16к20. (назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематические цепи главного движения и движение подачи). Наладка станка на нарезание одно- и многозаходных резьб и обработку конусов. Дополнительные приспособления расширяющие технологические возможности станка (патроны, планшайбы, люнеты, расточные оправки и т.д.). 3.1.3 Токарно-лобовые и токарно-карусельные станки. На-	24	2

	<p>значение, область применения, основные узлы, принцип работы и особенности кинематического устройства карусельного станка мод. 1512 и лобового станка мод. 1А693. Особенности компоновки и конструкции карусельного станка мод. 1525.</p> <p>Назначение и область применения токарно-револьверных станков. Токарно - револьверные станки мод. 1Е365ПВ и 1Г340П.</p> <p>3.1.4 Токарные автоматы и полуавтоматы (классификация, область применения, выполняемые работы). Одношпиндельный токарно-револьверный автомат типа 1Б140 (цикл работы, устройства управления циклом, особенности кинематического устройства приводов движений). Многошпиндельные автоматы (назначение и классификация) .</p> <p>3.1.5 Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ. Патронно-центральной токарный станок мод. 16К20Ф305 и токарный станок с оперативной системой управления мод. 16К20т1.</p> <p>3.1.6 Токарно-карусельный станок МОД.1512Ф3 (назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы и движение).</p> <p>3.1.7 Токарно-револьверный станок 1В340Ф3 с оперативной системой ЧПУ (назначение, основные механизмы, движение, принцип работы и техническая характеристика станка, устройство ЧПУ).</p> <p>3.1.8 Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, механизмы смены режущих инструментов, технологич. возможности.</p> <p>3.1.9 Многоцелевой токарный станок ТМЦ-200 (технологические возможности, особенности компоновки, техническая характеристика, устройство автоматической смены инструмента и крестового суппорта).</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>ЛЗ № 2 Наладка токарно - винторезного станка на различные виды работ.</p> <p>ЛЗ №3 Наладка токарного станка с оперативной системой СЧПУ для различных видов работ.</p>	4	
	<p>Практическое занятия</p> <p>ПЗ № 1 Расчет коробки скоростей (кинематический).</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студента</p> <p>- Изучить наладку станка мод. 16К20, 1А734ФЭ и ознакомиться со схемами работы многошпиндельных автоматов и полуавтоматов, используя словари и справочники модели 1Б265-6К.</p>	2	
	<p>Контрольная работа №2 (по теме 3.1)</p>	1	
Тема 3.2 Станки сверлильно-расточной группы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.2.1 Общие сведения о сверлильных станках. Назначение, основные, параметры, наибольший условный диаметр сверления, вылет и наибольший ход шпинделя; типы сверлильных станков и области их применения</p> <p>3.2.3 Общие сведения о вертикально-сверлильных и ради-</p>	2	2

	ально-сверлильных станках; типовые компоновки, узлы и их назначение, особенности управления. 3.2.4 Вертикально-сверлильный станок 2Н135 (техническая характеристика, компоновка, движение и кинематическое устройство).		
	Лабораторные занятия: ЛЗ 4 Наладка и работа координатно-сверлильного станка КС-12-500 с позиционной системой ЧПУ.	2	
	Контрольная работа №3 (по теме 3.2)	1	
Тема 3.3 Фрезерные станки	Содержание учебного материала 3.3.1 Назначение и классификация фрезерных станков. Универсальный горизонтально - фрезерный консольный станок 6Р82 (техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, назначение и область применения). 3.3.2 Вертикальные бесконсольные фрезерные станки. Компоновка, основные узлы, движение, техническая характеристика вертикально-фрезерных станков с крестовым столом мод. 6560 и 6А59. 3.3.3 Делительные головки (классификация, назначение, способы наладки). Настройка универсальной делительной головки на различные виды деления.	4	2
	Лабораторные занятия ЛЗ 5 Наладка фрезерного станка и универсальной делительной головки на различные виды работ.	2	
	ЛЗ 6 Наладка и работа фрезерного станка фрезерного станка с контурной системой ЧПУ мод. МА655А2".	2	
	Самостоятельная работа студента - Написать конспект об общих сведениях и типовых компоновках продольно - фрезерных станков и фрезерных станков непрерывного действия.	2	
Тема 3.4 Резьбо- обрабатываю - щие станки	Содержание учебного материала 3.4.1 Резьбообрабатывающие станки работающие дисковой и резьбовой фрезами. Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой. 3.4.2 Резьбообрабатывающий станок модели 5К822В, основные узлы, принцип работы. 3.4.3 Особенности движений при нарезании резьб. 3.4.4 Резьбофрезерный полуавтомат МОД 5Б63 (назначение, технические характеристики, основные механизмы и движения в станке, кинематика и цикл работы станка, особенности настройки кинематических цепей главного движения и круговой подачи заготовки) 3.4.5 Резьбонакатные станки: схемы работы, особенности устройства, принцип работы, возможности автоматизации. 3.4.6 Схемы работы резьбошлифовальных станков.	2	2
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа студента – не предусмотрена		
	Контрольная работа №4 (по темам 3.3-3.4)	1	1
Тема 3.5 Станки строгаль-	Содержание учебного материала 3.5.1 Общие сведения о строгальных и долбежных станках	2	2

но-протяжной группы	(назначение и разновидности, основные параметры и движение, основные компоновки и типы приводов) 3.5.2 Основные сведения о протяжных станках (назначение, классификация, основные параметры). 3.5.3 Горизонтально-протяжной станок 7655 (компоновка, техническая характеристика, основные механизмы и принцип работы).		
Тема 3.6 Шлифовальные станки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.6.1 Разновидности и типы шлифовальных станков. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика круглошлифовального станка мод. ЗМ151.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Внутришлифовальный полуавтомат МОД ЗК228Б. - Бесцентрово-шлифовальные станки. - Бесцентрово-шлифовальный станок МОД. ЗМ182 (область применения, кинематическое устройство, принцип работы, регулировка движений). - Плоскошлифовальные станки (классификация по конструкции, конструктивные особенности отдельных типов). - Плоскошлифовальный станок МОД ЗЕ711В, как базовая модель станков с прямоугольным столом, крестовым суппортом и горизонтальным шпинделем. - Плоскошлифовальные станки с прямоугольным столом общего назначения (отличие базовой модели ЗД722 от модели ЗЕ711В, гамма станков и их отличие от базовой модели). - Плоскошлифовальные станки с круглым столом - базовая модель ЗД741В (особенности компоновки и конструкции). - Плоскошлифовальные станки с ЧПУ (особенности управления циклом обработки). Плоскошлифовальный станок ЗЕ711ВФ3-1 с ЧПУ (техническая характеристика, работа механизма правки, компоновка на основных узлах). <p>3.6.2 Общие сведения о хонинговальных, суперфинишных, притирочных, полировальных станках (особенности движений, устройство рабочих частей, технологические возможности).</p>	2	2
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		
	<p>Самостоятельная работа студента</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составить конспект принципа работы торцешлифовального приспособления и механизма правки круга на станке ЗК227Б 	2	
Тема 3.7 Зубо-обрабатывающие станки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.7.1 Основные методы нарезания зубчатых колес. Классификация зубообрабатывающих станков и их разновидности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - зубодолбежный станок МОД. 5140 (назначение, основные механизмы, техническая характеристика, наладка станка). - зубофрезерный полуавтомат МОД. 5М32 (назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных колес). 	2	2

	<p>- зубофрезерный полуавтомат с чпу МОД. 53А20ПФ4. Основные механизмы, принцип работы, движения, особенности управления.</p> <p>- зубострогальный станок МОД. 5Т23В (назначение, основные узлы, принцип работы, наладка станка и его кинематических цепей).</p> <p>- зубоотделочные станки назначение, наиболее распространенные виды, особенности наладки и проведения работ).</p>		
	Лабораторные занятия	4	
	ЛЗ 7 Наладка зубофрезерного станка на нарезание прямозубых и косозубых зубчатых колес		
	Самостоятельная работа студента	2	2
	Поиск сообщений, используя Интернет, на тему: Схема накатывания зубчатых колес.		
	Контрольная работа №5 (по темам 3.5-3.7)	1	
Тема 3.8 Многоцелевые станки (МЦС)	Содержание учебного материала	2	2
	3.8.1 Основные сведения о многоцелевых станках (назначение, технологические возможности, варианты смены обрабатываемых деталей, пути снижения времени обработки). Компоновка МЦС и особенности систем ЧПУ, работающих с ними.		
	3.8.2 Конструктивные особенности МЦС - приводов главного движения и подачи, механизмов смены инструментов. Разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов. Вертикально сверлильно-фрезерно-расточной полуавтомат 243ВМФ2 с ЧПУ.		
	3.8.3 Назначение, техническая характеристика, компоновка, основные механизмы и движения в станке, работа механизма автоматической смены инструмента.		
	3.8.4 Перспективы развития МЦС		
	- горизонтально фрезерно-сверлильно-расточной станок 2204ВМФ2 (компоновка, основные механизмы движения, техническая характеристика, устройство ЧПУ)		
	- горизонтально многоцелевой станок МОД.6305ф4 С 4Z7K(назначение, основные узлы, принцип работы, техническая характеристика, конструкция магазина инструментов).		
	-многоцелевой станок ИР500ПМФ4 (назначение, основные узлы, принцип работы, кинематическое устройство). Обзор МЦ станков, выпускаемых Ивановским станкостроительным заводом.		
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		
	Самостоятельная работа студента	1	
	- Изучить и законспектировать компоновочные схемы и техническую характеристику МЦС типа ИР500ПМФ4.		
Тема 3.9 Агрегатные станки	Содержание учебного материала	2	2
	3.9.1 Принцип агрегатирования станков. Преимущества агрегатных станков перед специальными, область применения, назначение и состав станков.		
	3.9.2 Компоновка агрегатных станков в зависимости от ФФМ, размеров и точности обрабатываемой заготовки. Ти-		

	<p>повые компоновки со стационарным приспособлением, поворотным делительным столом, с центральной колонной, поворотным делительным барвбаном. Переналаживаемость агрегатных станков.</p> <p>3.9.3 Унифицированные механизмы агрегатных станков: силовые столы и головки, шпиндельные коробки и расточные бабки.</p> <p>3.9.4 Агрегатные станки с программным управлением. Назначение и конструктивные особенности.</p> <p>-агрегатный сверлильно-расточной станок Ш299Ф2. Назначение, основные механизмы и движения в станке. Устройство приводов подачи резца, бабки, делительного стола.</p>		
	<p>Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены</p> <p>Самостоятельная работа студента Поиск сообщений, используя Интернет на тему: Устройство автоматической смены инструмента и цикл смены инструмента на станке мод. МА299Ф2.</p>	1	
РАЗДЕЛ 4. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО			
Тема 4.1 Автоматические линии станка	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать автоматические линии (АЛ) по принимаемой технологическому оборудованию, транспортным системам, системам управления; - применение АЛ для выпуска различных деталей. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расстановку оборудования по применяемому технологическому процессу; - АЛ по расположению и виду транспорта; - АЛ по типу связи между агрегатами; - по возможности переналадки АЛ. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4.1.1 Определение, назначение, область применения, классификация автоматических линий.</p> <p>4.1.2 Оборудование автоматических линий (АЛ): типы станков, транспортные системы, системы управления. Автоматические линии из агрегатных станков, автоматические роторные линии, АЛ из станков с ЧПУ</p>	2	2
	<p>Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены</p>		
Тема 4.2 Гибкие производственные модули	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить что такое “Автоматический станочный модуль”, “Гибкий производственный модуль” <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить что такое “Автоматический станочный модуль”, “Гибкий производственный модуль” 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4.2.1 Предпосылки создания быстро переналаживаемых (гибких) производств.</p> <p>4.2.2 Рациональная организация работы гибких автоматизированных производств (ГАВ). Понятие “автоматический станочный модуль”, “адаптивный станочный модуль”, “гибкий производственный модуль”</p>	2	2

Тема 4.3 Роботизированные комплексы (РК)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать роботизированные комплексы (РК) по виду выполняемых работ; - роботизированные производственные комплексы; - (РПК) и роботизированные технологические комплексы (РПК) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к металлорежущим станкам (МС) встраиваемым в РК 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.3.1 Классификация РК по виду выполняемых работ - роботизированные технологические (РПК) и роботизированные производственные комплексы (РПК). Требования, предъявляемые к МС, встраиваемых в РК.</p>	2	2
	<p>Лабораторные занятия - не предусмотрены</p>		
Тема 4.4 Гибкие производственные системы (ГПС)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение назначения и классификации гибкой производственной системы (ГПС); - подбор оборудования и систем управления, встраиваемых в ГПС - определение систем контроля изделий, встраиваемых в ГПС <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурную схему гибкого автоматизированного производства (ГПС) и оборудование для его организации; - складское оборудование ГПС; - подбор оборудования и систем управления, встраиваемых в ГПС; - определение систем контроля изделий, встраиваемых в ГПС. 	2	2
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4.4.1 Назначение и классификация ГПС.</p> <p>4.4.2 Требования, предъявляемые к оборудованию и системе управления, устанавливаемых в ГПС.</p> <p>4.4.3 Складское оборудование для ГПС. Структурная схема гибкого автоматизированного производства и оборудование для его организации.</p>	2	2
	<p>Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены</p>		
РАЗДЕЛ 5 МОНТАЖ И ПУСК МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ			
Тема 5.1 Транспортировка и установка станков на фундамент	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать фундаменты под различные группы станков; - определять каким транспортом транспортировать станки к месту их установки; - производить проверку станков на геометрическую точность <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила транспортировки, монтажа, эксплуатации металлорежущих станков; - испытание станков на жесткость и виброустойчивость - испытание станков на холостом ходу 		

	Содержание учебного материала 5.1.1 Способы транспортировки станков. Требования, предъявляемые к строповке и установке станков. 5.1.2 Основные правила расстановки станков. Способы крепления станков на фундаментах. Виды фундаментов и их выбор для различных типов станков.	2	2
	Лабораторные занятия ЛЗ № 8 Проверка станка на геометрическую точность	2	
Тема 5.2 Испытание металлорежущего оборудования	Содержание учебного материала 5.2.1 Виды испытаний металлорежущих станков и последовательность их проведения. Основные требования при первоначальном пуске станков. Проверка станка на холостом ходу и под нагрузкой. Особенности проведения проверки по точности обработанной детали и на виброустойчивость. 5.2.2 Проверка геометрической точности станка. Метрологическое и инструментальное обеспечение проверок точности	1	2
	Лабораторные и практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольная работа № 6 (по темам 4.1-5.2)	1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрено			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен			

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 минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории технологического оборудования и оснастки и механической мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия по дисциплине ТО;
- макеты коробки подач станочные;
- режущий и измерительный инструмент.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование мастерских:

- токарные станки;
- фрезерные станки;
- сверлильные станки;
- разрезные станки;
- станки с ЧПУ;
- слесарные верстаки.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Рогов В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учеб. пособие / В.А. рогов, Г.Г. Позняк. — М.: ОИЦ «Академия», 2008. — 336 с
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование / М.Ю. Сибикин. — М.: Форум ИН-ФРА-М, 2005. — 400 с.
3. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки). Учебн. пособие / Н.Н. Чернов. — Ростов-н/Д: «Феникс», 2009. — 491 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

4. Боровских Г.В. Справочник инструментальщика / Г.В. Боровских, С.Н. Григорьев, А.Р. Маслов. - 2-е изд. испр. — М.: Машиностроение, 2007. - 464 с.
5. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы / С.Е. Локтева. — М.: Машиностроение, 1986. — 319 с.
6. Панов А.А. Обработка металлов резанием. Справочник технолога / Под общей редакцией А.А. Панова. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 2004. - 784 с.
7. Прайс В.В. Технологические роторные машины вчера, сегодня, завтра / В.В. Прайс. — М.: Машиностроение, 1986.— 128 с.
8. Чернов Н.Н. Metallорежущие станки / Н.Н. Чернов. — М.: Машиностроение, 1988.— 416 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, устных опросов, тестирования, а также выполнения студентами заданий самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль - входная проверочная работа проводится на первом занятии
УМЕНИЯ	
У1 читать кинематических схемы;	Текущий контроль - тестирование, устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-2, ЛР-1-8 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1-6
У2 осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса.	Текущий контроль - тестирование, устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1, ЛР-1-8 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1-3
ЗНАНИЯ	
З1 классификацию и обозначение МС	Текущий контроль - тестирование, устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-2, ЛР-1-8 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1-6
З2 назначение, область применения, устройство, принцип работы, наладку и технологические возможности МС, в т.ч. с ЧПК;	Текущий контроль - тестирование, устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-2, ЛР-1-8 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1-6
З3 назначение, область применения, технические возможности, устройство роботизированных технологических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС).	Текущий контроль - тестирование, устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 1-2, ЛР-1-8 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР 1-6

КР – контрольная работа

ПР – практическая работа

ЛР – лабораторная работа

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

По РП ОП.07 Технологическое оборудование для специальности
15.02.08 Технология машиностроения

Внесены основные источники:

1. Вереина Л.И. Металлообрабатывающие станки: учебник / Л.И. Вереина.-М: ИНФРА – М, 2016.-400с.
2. Мещерякова В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: учеб. пособ., М:ИНФРА-М, 2017.-336с.
3. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. – М: Форум-ИНФРА-М, 2012.-448с.