

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06. Технология машиностроения**

Составитель:

Михайлов Александр Николаевич, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» принадлежит к профессиональному циклу.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, входящей в состав укрупненной группы 150000 Metallurgy, машиностроение и материалобработка для базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 15.02.08 Технология машиностроения).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01- ОК 02, ОК 04- ОК 05, ОК 09 – ОК 10; ПК 1.2, ПК 2.3- ПК 2.4, ЛР 1-3	Применять методику отработки детали на технологичность Применять методику проектирования операций Проектировать участки механических цехов Использовать методику нормирования трудовых процессов	Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 116 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	116
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	104
в том числе:	

- теоретическое обучение	66
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	38
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	4
- промежуточная аттестация (зачет/дифференцированный зачет/экзамен)	8

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Технология машиностроения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа, обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
Раздел 1 Основы технологии машиностроения			60	ПК. 1.1-ПК. 3.3
Тема 1.1. Производственный и технологический процессы машиностроительного завода	Содержание учебного материала		8 ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16 ПК. 1.1-ПК. 3.3	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	1	Содержание и сущность дисциплины "Технология машиностроения", ее задачи. Связь с другими дисциплинами. Роль российских ученых и новаторов производства в развитии машиностроения.		
	2	Понятие о производственном процессе машиностроительного завода: получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Цель производственного процесса. Структура технологического процесса обработки детали, основные термины и определения.		
	3	Понятие о технологической операции и ее элементах: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция, установ. Понятие о производственной и операционной партии, цикле технологической операции, такте, ритме выпуска изделий.		
	4	Типы машиностроительного производства и их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам. Коэффициент закрепления операций (КЗ0), его определение и физический смысл.		
	Практические занятия		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	Подготовка тезисов сообщений по определению особенностей технологии машиностроения как учебной дисциплины.			
Тема 1.2. Точность и качество	Содержание учебного материала		8	
	1	Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности.		

механической обработки деталей	2	Методы оценки погрешностей обработки. Точность механической обработки заготовок.	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	3	Основные понятия о качестве поверхности. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Факторы, влияющие на качество поверхности.		
	4	Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.		
	Практические занятия		2	
	Выполнение индивидуального проектного задания: на заданном чертеже проверить степень соответствия проставленной шероховатости требуемой точности и выбор для одной из поверхностей последовательность обработки в зависимости от требований чертежа.			
Тема 1.4. Выбор баз при обработке заготовок	Содержание учебного материала		4	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ПК. 1.1-ПК. 3.3
	1	Понятие о базах. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз.		
	2	Погрешность базирования и закрепления заготовок при обработке. Условные обозначения опор и зажимов на операционных эскизах.		
	Практические занятия		2	
	Определение погрешности базирования			
Тема 1.5. Способы получения заготовок	Содержание учебного материала		4	ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16
	1	Заготовки из металла: литые заготовки, кованые и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования заготовок.		
	2	Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.		
	Практические занятия		2	
	Выбор способа литья			ПК. 1.1-ПК. 3.3
Тема 1.6. Припуски на механическую обработку	Содержание учебного материала		4	ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16
	1	Понятие о припуске на обработку. Напуск. Установление оптимальных припусков. Факторы, влияющие на размер припуска.		
	2	Определение величины припуска: расчетно-аналитический, статистический. Расчет предельных и промежуточных припусков.		
	Практические занятия		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	Определение промежуточных припусков и размеров расчетно-аналитическим методом			

Тема 1.7. Технологичность конструкции машин	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие о технологичности конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Качественная оценка технологичности конструкции детали.		
	2	Количественная оценка технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.		
	Практические занятия		2	ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16 ПК. 1.1-ПК. 3.3
	Выполнение эскизов технологичных и нетехнологичных конструктивных решений			
Тема 1.8. Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей	Содержание учебного материала		4 ПК. 1.1-ПК. 3.3 ПК. 1.1-ПК. 3.3	
	1	Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине.		
	2	Проектирование технологического процесса. Вспомогательные и контрольные операции.		
	Практические занятия		4	
	Формирование конструкторско-технологического кода детали			
	Анализ заводского технологического процесса. Анализ станочной операции.			
Тема 1.9. Технологическая документация	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты. Правила оформления операционного эскиза.	2	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	Практические занятия			
Изучение правил оформления операционных карт форм 9, 9а, 10, 10а, 11, 11а согласно ГОСТ 3.1404-86				
Тема 1.10. Контроль качества деталей	Содержание учебного материала		2 ПК. 1.1-ПК. 3.3	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	1	Контроль валов. Контроль отверстий. Способы контроля резьбы. Способы контроля зубчатых колес.	2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ПК. 1.1-ПК. 3.3
	Практические занятия			
Решение задач по статистическим методам оценки качества изделий.				
Раздел 2 Основы технического нормирования			12	ПК. 1.1-ПК. 3.3
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3

Изучение затрат рабочего времени	1	Понятие о классификации трудовых процессов. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура. Фотография рабочего времени и ее назначение. Методика и техника проведения наблюдений. Баланс рабочего времени, т.е. распределение по категориям затрат рабочего времени.	ПК. 1.1-ПК. 3.3	
	Практические занятия		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	Фотография рабочего времени.			
Тема 2.2. Методы нормирования трудовых процессов	Содержание учебного материала		2	
	1	Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод.		
	Практические занятия		2	
	Работа над учебным материалом по изучению особенностей нормирования работ на станках с ЧПУ			
Тема 2.3. Методика расчета основного времени	Содержание учебного материала		2	
	1	Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. Анализ формулы для определения основного времени и факторы, влияющие на его продолжительность.		
	Практические занятия		2	
	Подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре по функционально-стоимостному анализу технологического процесса			
Раздел 3 Методы обработки основных поверхностей типовых деталей			26	
Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)	Содержание учебного материала		8	
	1	Классификация деталей (валы, втулки, диски). Требования, предъявляемые к валам. Предварительная обработка валов.		
	2	Этапы обработки. Способы установки и закрепления заготовок различного типа.		
	3	Обработка на токарно-винторезных станках. Схемы обтачивания ступенчатого вала. Обработка нежестких валов.		
	4	Обработка заготовок на многорезцовых и гидрокопировальных токарных станках, схемы технологических наладок.		
	Практические занятия		4	

	Проектирование токарно-винторезной при операции черновой обработки ступенчатого вала			ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16
	Разработка операционной карты и карты эскизов на токарно- винторезную операцию			ПК. 1.1-ПК. 3.3
Тема 3.2. Обработка внутренних поверхностей тел вращения (отверстий)	Содержание учебного материала		2 ПК. 1.1-ПК. 3.3	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	1	Виды отверстий и способы их обработки. Обработка на сверлильных станках. Обработка отверстий на расточных и шлифовальных станках. Отделочные виды обработки отверстий.		
	Практические занятия		2	
	Проектирование сверлильной операции с использованием набора шпиндельных инструментов. Нормирование сверлильной операции			
Тема 3.3. Обработка резьбовых и плоских поверхностей	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды резьбы, их назначение и классификация. Нарезание наружной резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Фрезерование наружной и внутренней резьбы. Накатывание резьбы.		
	Практические занятия		2	
	Нормирование фрезерной операции			
Тема 3.4. Обработка сложных поверхностей	Содержание учебного материала		4 ПК. 1.1-ПК. 3.3 ПК. 1.1-ПК. 3.3	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	1	Изучение методов обработки сложных поверхностей. Специфика технологии обработки поверхностей изделий без снятия материала.		
	2	Виды зубчатых колес. Степени и нормы точности зубьев по ГОСТ. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес.		
	Практические занятия		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3
	Составление фокусированного списка основных проблем изготовления точных зубчатых колес со шлицевыми отверстиями Выполнение схем обработки сложных поверхностей Разработка типового технологического процесса обработки зубчатого колеса класса «Вал».			

Раздел 4 Проектирование участка механического цеха		10	
Тема 4.1. Разработка компоновки участков и цехов	Содержание учебного материала		4
	1	Пространственное расположение производственного процесса. Компоновка участков. Технологическая планировка. Виды участков. Исходные данные для проектирования.	
	2	Расположение оборудования в пролетах механических цехов. Нормы расстояний между станками. Выбор транспортных средств. Определение площади участка.	
	Практические занятия		2
	Проектирование участка механического цеха		ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Выполнение схемы планировки поточных и автоматических линий Изучение условных обозначений применяемых на компоновочных и технологических планах механических и сборочных цехов		ПК. 1.1-ПК. 3.3 ПК. 1.1-ПК. 3.3
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия лаборатории «Процессы формообразования и инструменты».

Оборудование учебного кабинета:

Стол преподавателя эргономичный письменный с тумбой -1 шт.

Стул учительский-1 шт.

Парты ученические -15 шт.

Доска меловая-1 шт.

Шкаф для документов закрытый -2 шт.

Антресоль к шкафу для документов-2 шт.

Шкаф угловой-1 шт.

Тумба под классную доску-2 шт.

Стол письменный с подвесной тумбой-1 шт.

Жалюзи-3 шт.

Стенды-5 шт.

Стереометрические модели-8 шт.

Проектор-1 шт.

Интерактивная доска-1 шт.

Станок фрезерный с ЧПУ-1 шт.

Станок токарный с ЧПУ-1 шт.

Станок Фрезерно-сверлильный станок-1 шт.

Станок сверлильный-1 шт.

Станок токарный-1 шт.

Станок тведамер-1 шт.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения: Учебник. –М. «ФОРУМ – ИНФРА-М», 2016. –860 с.

2. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения: Учебное пособие. – М. «Академия», 2017. –224 с.

3. Аверьянова И.О., Клепиков В.В. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие. – М. «ФОРУМ – ИНФРА-М», 2018. – 304 с.

4. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. — Т. 1 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. — М.: Машиностроение-1, 2016. – 944 с.

5. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. — Т. 2 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. — М.: Машиностроение-1, 2016. – 944 с.

Дополнительные источники

1. КОМПАС - 3D V11. Руководство пользователя. Том 1, ЗАО АСКОН, 2018;

2. КОМПАС - 3D V11. Руководство пользователя. Том 2, ЗАО АСКОН, 2018;

3. КОМПАС - 3D V11. Руководство пользователя. Том 3, ЗАО АСКОН, 2018;

4. КОМПАС - 3D V11. Руководство администратора. ЗАО АСКОН, 2018.

Интернет ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
4. Электронный ресурс «Российский общеобразовательный портал». Форма доступа: <http://www.school.edu.ru/>
5. Электронный ресурс «Машиностроение». Форма доступа: <http://www.mashportal.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
Применять методику отработки детали на технологичность	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Практические работы, экспериментальное наблюдение и оценка,
Применять методику проектирования операций		экзамен
Проектировать участки механических цехов		Практические работы, экзамен,
Использовать методику нормирования трудовых процессов		графическое исследование
Знания:		
Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Домашняя работа, экзамен тестирование
Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.		
	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	
	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	

Приложение 1
Обязательное
КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования
ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16	Тема урока: Основы теоретической механики	-Практическая работа по Размерные линии	- Рассмотреть основные требования к чертежам	- эмоциональное отношение к изучаемой теме - умение работать в команде - навыки анализировать информацию из различных источников
ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16	Тема урока: Соппротивление материалов	-Практическая работа по Геометрическое построение	- Рассмотреть основные требования к форматам чертежей	
ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16	Тема урок: Детали механизмов и машин: элементы конструкций	-Практическая работа по проверки и оценки знаний испособов деятельности	- Рассмотреть основные требования к чертежных листов, масштабы	
	Тип урока: проверки и оценки знаний и способов деятельности (практическая работа) Воспитательная задача: - закрепление и углубление имеющихся навыков и умений работать в поиске информации в информационном пространстве; - формирование навыков работатъв команде над общим проектом - побуждение студентов соблюдать правила общения			

