

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года



Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.08 Технология машиностроения

Программа подготовки специалистов среднего звена
Специальность:

15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация:

Техник

Екатеринбург
2020

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа Технология машиностроения разработана на основе федерального государственного профессионального стандарта по специальности: 15.02.08 Технология машиностроения

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Пономарева Татьяна Аркадьевна

Правообладатель рабочей программы: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена ПЦК машиностроительного профиля
Председатель предметно-цикловой комиссии Пономарева Т.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе техникума методическим советом техникума.

Протокол № 3 от 31 августа 2020 г

Председатель методического совета



Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Технология машиностроения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Технология машиностроения» является общепрофессиональной, устанавливающая базовые знания для освоения специальных дисциплин и принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин – ОП 08.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;
- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования станочных и сборочных операций;
- проектировать участки механических и сборочных цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методику отработки детали на технологичность;
- технологические процессы производства типовых деталей машин;
- методику выбора рационального способа изготовления заготовок;
- методику проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;
- методику нормирования трудовых процессов;
- технологическую документацию и правила ее оформления;
- нормативные документы по стандартизации, справочную литературу и другие информационные источники при проектировании технологических процессов;

- производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии.

В результате освоения учебной дисциплины у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать 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 решения профессиональных задач

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и эффективно общаться с руководителем

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу коллектива и результаты выполнения заданий

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием и повышением квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий

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 Участвовать в реализации технологического процесса при изготовлении деталей

ПК.3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лабораторные занятия	59
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Выполнение чертежей	
Разработка технологических процессов	
Нормирование рабочего времени	
Планировка участка	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Технология машиностроения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	2	
Введение	Содержание и сущность дисциплины «Технология машиностроения», ее задачи, связь с другими дисциплинами. Роль и задачи технолога на предприятии. Роль российских ученых и новаторов производства в развитии машиностроения.	2	1
Раздел 1. Основы технологии машиностроения			
Тема 1.1. Производственные и технологические процессы машиностроительного завода	Понятие о производственном машиностроительного завода получения заготовок, обработка заготовок, сборка. Цель производственного процесса. Структура технологического процесса обработки детали, основные термины и определения. Понятие о технологической операции и ее элементах: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция. Понятие о производственной и операционной партии, цикле технологической операции, такте, ритме выпуска изделия. Типы машиностроительного производства и их характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. Коэффициент закрепления операций ($K_{оп}$), его определение и физический смысл. Анализ конкретного технологического процесса механической обработки	4	2
	Самостоятельная работа № 1 Выполнить чертеж детали в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.	4	
Тема 1.2. Точность механической обработки деталей.	Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки. Точность, получаемая различными методами обработки.	4	2
Тема 1.3. Качество поверхностей деталей машин	Основные понятия о качестве поверхности. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Факторы, влияющие на качество поверхности. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влиянии качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.	2	2
Тема 1.4. Выбор баз при обработке заготовок	Понятие о базах. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.	4	2
	Самостоятельная работа № 2 Конструкторские базовые поверхности	4	
Тема 1.5. Способы получения заготовок	Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на техникоэкономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.	4	2

Тема 1.6. Припуски на механическую обработку	Понятие о припуске на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, методом по таблицам.	2	2
	Практическая работа № 1 Припуски на механическую обработку. Самостоятельная работа № 3 Анализ способов получения заготовки	2 2	
Тема 1.7. Технологичность конструкции машин	Понятие о технологичности конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Качественный метод оценки технологичности конструкции детали. Количественный метод оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, Коэффициент унификации элементов детали.	2	2
Тема 1.8. Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов	Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.	4	2
Тема 1.9. Технологическая документация	Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.	2	2
	Практическая работа № 2 Анализ технологического процесса обработки детали. Самостоятельная работа № 4 Разработка маршрутного технологического процесса	4 6	
Тема 1.10. Контроль качества деталей	Основной инструмент, применяемый при измерении деталей	2	2
	Самостоятельная работа № 5 Разработка карты контроля	6	
Раздел 2. Основы технического нормирования			
Тема 2.1. Классификация затрат рабочего времени	Понятие о классификации трудовых процессах. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура: -рабочее время и его составляющие:	2	2
	- время производительной работы; - время вспомогательной работы; - время перерывов. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда.		
Тема 2.2. Фотография рабочего времени. Хронометраж	Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический методов и его разновидности. Опытно-статистический метод.	2	2

	Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии,		
Тема 2.3. Методы нормирования трудовых процессов	Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии,	2	2
Тема 2.4. Методика расчета основного времени	Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность. Методы определения нормативов для определения основного времени на станочную операцию.	2	2
	Самостоятельная работа № 6 Классификация затрат рабочего времени	8	
Раздел 3. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей			
Тема 3.1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов)	Классификация деталей (валы, втулки, диски). Требования предъявляемые к ним. Предварительная обработка валов. Этапы обработки. Способы установки и закрепления заготовок различного типа. Обработка на токарно-винторезных станках. Схемы обтачивания ступенчатого вала. Обработка нежестких валов. Обработка заготовок на многолезцовых станках и гидрокопировальных токарных станках, схемы технологических наладок. Обработка заготовок на токарно-револьверных станках, схемы технологических наладок. Обработка заготовок на многошпиндельных горизонтальных и вертикальных токарных полуавтоматах, схемы технологических наладок. Обработка на одно- и многошпиндельных автоматах. Шлифование валов, схемы технологических наладок. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Схемы технологических наладок. Обработка давлением: редуцирование, клиновая обкатка, накатывание рифлений,	12	2
	обработка гладкими роликами, шариковой головкой, схемы технологических наладок. Типовой технологический процесс обработки ступенчатого вала. Приспособления для токарных и шлифовальных станков. Нормирование токарной операции: исходные данные, структура основного времени и порядок его расчета. Штучное время, подготовительно-заключительное время.		
	Практическая работа № 3 Нормирование токарной операции.	2	
	Практическая работа № 4 Нормирование шлифовальной операции	2	
	Лабораторная работа № 1 Наладка токарного станка	4	
	Самостоятельная работа № 7 Технологические особенности обработки валов	6	

Тема 3.2. Обработка резьбовых поверхностей	Виды резьб. Способы нарезания наружной резьбы. Способы нарезания внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.	2	2
	Самостоятельная работа № 8 Нарезание резьбы	6	
Тема 3.3. Обработка шлицевых поверхностей	Виды шлицевых соединений. Способы обработки шпоночных пазов. Способы обработки наружных шлицевых поверхностей. Способы обработки внутренних шлицевых поверхностей. Шлифование шлицев. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.	2	2
	Практическая работа № 5 Разработка технологического процесса обработки детали «Вал» Самостоятельная работа № 9 Технологические особенности обработки валов	8 8	
Тема 3.4. Обработка плоских поверхностей и пазов	Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание плоских поверхностей. Шлифование плоских поверхностей. Отделочные виды обработки плоских поверхностей: притирка, шабрение. Нормирование трудового процесса на фрезерных станках. Схемы технологических наладок.	4	2
	Практическая работа № 6 Нормирование фрезерной операции Самостоятельная работа № 10 Виды обработки плоских поверхностей детали	2 6	
Тема 3.5. Обработка фасонных поверхностей	Классификация фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка объемных фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.	2	2
Тема 3.6. Обработка корпусных деталей	Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора	2	2
	Лабораторная работа № 2 Наладка фрезерного станка Самостоятельная работа № 11 Технологические особенности обработки корпусных деталей	4 10	
Тема 3.7. Особые методы обработки деталей	Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.	2	2
	Самостоятельная работа № 12 Электрические методы обработки.	6	
Тема 3.8. Обработка деталей из жаростойких сплавов и термостойких пластмасс	Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов: - изменение характера механического воздействия; - термомеханического воздействия; - обработка в специальных средах СОЖ. Технологические особенности обработки пластмасс:	2	

	- склонность к скалыванию; - плохой теплоотвод; - интенсивность пылеобразования; - высокая гигроскопичность исключает применение СОЖ.		2
	Самостоятельная работа № 13 Технологические особенности обработки жаростойких сплавов Самостоятельная работа № 14 Технологические особенности обработки пластмасс	4 4	
Тема 3.9. Обработка отверстий	Классификация отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках. Обработка отверстий на расточных станках. Протягивание отверстий. Шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Тонкая расточка, притирка, хонингование. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Нормирование трудовых процессов при работе на сверлильных станках. Приспособления для сверлильных станков. Обработка глубоких отверстий. Схемы технологических наладок.	8	2
	Практическая работа № 7 Нормирование сверлильной операции Практическая работа № 8 Нормирование протяжной операции Практическая работа № 9 Нормирование внутришлифовальной операции Практическая работа № 10 Технологические процесс обработки детали «Фланец» Самостоятельная работа № 15 Технологические особенности обработки глубоких отверстий	4 4 4 8 2	
Тема 3.10. Обработка зубьев зубчатых колес	Виды зубчатых колес. Степени и нормы точности зубьев по ГОСТу. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес. Нарезание зубьев червячных колес. Нарезание зубьев конических колес. Обработка червяков. Отделочные виды обработки зубьев: зубошвингование, зубошлифование, зубохонингование, зубопритирка, зубообкатка, зубозакругление. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Шестерня». Схемы технологических наладок.	10	2
	Практическая работа № 11 Проектирование зубофрезерной операции Практическая работа № 12 Проектирование зубодолбежной операции	4 4	
	Практическая работа № 13 Проектирование зубошвинговальной операции Практическая работа № 14 Технологический процесс обработки «Зубчатого колеса»	4 8	
	Самостоятельная работа № 16 Применение твердосплавных зуборезных инструментов Самостоятельная работа № 17 Технологические особенности обработки конических зубчатых колес.	2 2	
Тема 3.11. Программирование обработки деталей на станках разных групп	Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков	2	2

Тема 3.12. Технология обработки деталей на автоматических линиях	Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков.	2	2
	Самостоятельная работа № 18 Обработки деталей на автоматических линиях	2	
Тема 3.13. Технологические процессы изготовления деталей в условиях гибкой производственной системы и на роторных автоматических линиях	Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях	4	2
	Практическая работа № 15 Разработка технологического процесса механической обработки Самостоятельная работа № 19 Систем автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР)		
Раздел 4. Система автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП) Тема 4.1. Система автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)			
	Систем автоматизированного проектирования технологических процессов. Основные термины и определения. Классификация САПР. Методика проектирования техпроцессов с помощью САПР.		2
	Практическая работа № 16 Разработка технологического процесса механической обработки Самостоятельная работа № 19 Систем автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР)	8 2	
Раздел 5 Технология сборки машин			
Тема 5.1. Основные понятия о сборке	Понятие о сборочных процессах. Особенности сборки как заключительного этапа изготовления изделия. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.	2	2
	Практическая работа № 17 Сборочные процессы	2	
Тема 5.2. Проектирование технологических процессов сборки	Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки. Технологический процесс сборки и его элементы. Особенности нормирования сборочных работ. Разработка технологической схемы сборки изделия.	2	2
	Практическая работа № 18 Проектирование технологических процессов сборки		
Тема 5.3. Сборка типовых сборочных единиц.	Классификация соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.	2	

	Практическая работа № 19 Сборка типовых сборочных единиц 20 Сборка приспособления	Самостоятельная работа № 2	2	2
Раздел 6. Проектирование участка механического цеха Тема 6.1 Проектирование участка механического цеха				2
	Проектирование участка механического цеха. Виды участков. Исходные данные для проектирования. Расположение оборудования в пределах механических цехов. Нормы расстояний между станками. Выбор транспортных средств. Определение площади участка. Удаление отходов. Последовательность проектирования плана участка цеха.	4		
	Самостоятельная работа № 21 Планировка участка	177/118/59		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.-ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.-репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Технология машиностроения».
- комплект чертежей по изучаемым темам;
- наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам;
- набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ;
- комплект учебных плакатов по дисциплине «Технология машиностроения»; -
комплект учебных фильмов по изучаемым темам.

Технические средства обучения:

- компьютер , телевизор и мультимедиа-проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др.; Под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 288 с. – (Высшее образование).
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд.-СПб.: Питер. 2015.-207 с.: ил.-(Серия «Учебное пособие»).
3. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». Academy Sandvik Caramant. © AB Sandvik Caramant. 2017.

Дополнительная литература

1. Технология машиностроения: учебник для студ. высш. учеб. заведения / [Л.В. Лебедев, В.У. Мнацканян, А.А. Погонин и др.].-М.: Издательский центр «Академия», 2006.-258 с
2. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Р.М. Гоцеридзе. –М.: Издательский центр «Академия», 2006.-384.

3. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для начального проф. Образования/ С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов.-2-е изд., стер. 3 М.: Издательский центр «Академия», 2006.-464 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки Результатов обучения
1	2
Знания:	
структуры технологического процесса. Элементы технологической операции, типы машиностроительного производства и влияние типа производства на количество деталей в партии	входной, текущий контроль при выполнении практических работ по чертежам деталей
параметров точности при различных видах обработки. Факторы определяющие точность обработки	текущий контроль в форме определения заданной точности и способов обработки
параметров шероховатости поверхности, получаемых при различных видах обработки и методов обработки	текущий контроль по определению качества обработки и выбор метода обработки по чертежу
правила и выбора баз и условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах	текущий контроль в форме тестирования. Текущий контроль в форме защиты практических работ
способов получения литых, кованных и штампованных заготовок	текущий контроль в форме защиты практических работ
методики назначения припусков на механическую обработку	текущий контроль в форме защиты практических работ
критерия оценки технологичности конструкции деталей	контроль выполнения практических работ
структуры затрат рабочего нормы времени. Знать понятия: норма времени, норма выработки, норма численности и норма обслуживания	контроль выполнения практических работ при различных видах обработки
сущности расчетно-аналитического и опытно-статистического метода нормирования	контроль выполнения практических работ по определению норм времени при различных видах обработки с использованием различных методов
способов определения основного (машинного) времени с учетом основных факторов определяющих ее продолжительность	текущий контроль в форме защиты практических работ при различных видах обработки
этапов обработки деталей (черновой, чистовой, отделочный), технологических схем обработки (последовательной, параллельной, последовательно-параллельной, непрерывной). Знать типовые способы обработки различных деталей, базирование и технологическое оснащение, включая станки с ЧПУ	текущий контроль в форме тестирования. Выполнение индивидуальных проектных заданий на разработку технологических процессов типовых деталей и нормирование работ при обработке: валов, резьбовых поверхностей, плоских, фасонных поверхностей и пазов, включая шлицевые. Контроль выполнения практических работ для обработки корпусов, обработки отверстий и деталей зубчатого зацепления. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов и пластмасс. Проектирование технологических процессов на станках с ЧПУ, ГПС, автоматических линиях и станках для обработки деталей методом пластического деформирования и ЭФО.
состава и структуры САПР, назначение и классификацию САПР и методики проектирования технологических процессов с помощью САПР ТП	текущий контроль выполнения практических работ по проектированию технологических процессов с помощью САПР

основных требований к обеспечению технологичности сборочной единиц, организационных форм сборки и методов сборки	текущий контроль при проектировании приспособлений для обработки деталей
методики проектирования участка механического цеха	текущий контроль при выполнении планировки участка по обработке деталей
Умения:	
выбирать последовательность обработки поверхностей в зависимости от заданной точности	оценка на практических занятиях
выбирать последовательность обработки поверхностей в зависимости от заданной шероховатости	оценка на практических занятиях. Тестирование. Зачет и устный экзамен
выбирать базы для различных операций механической обработки и определять погрешности базирования и закрепления заготовки при обработке	оценка на практических занятиях при проектировании технологических процессов.
выбирать способ получения заготовки для заданной детали	оценка на практических занятиях при разработке технологических процессов
определять припуск на механическую обработку, выполнять схему межоперационных припусков, пользоваться справочной литературой для определения припуска и оформления чертежа заготовки	оценка на практических занятиях и выполнении проектных работ. Зачет и устный экзамен
проводить качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали	оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Устный экзамен
составлять план обработки детали	оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Устный экзамен
оформлять технологическую документацию на технологический процесс обработки детали	оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Устный экзамен
выбирать необходимый измерительный инструмент для определения соответствия действительных размеров детали требованиям конструкторской документации	оценка разработанных технологических процессов на практических занятиях и при выполнении проектных работ. Устный экзамен
пользоваться нормативами для технического нормирования, производить нормирование и работать с общемашиностроительными нормативами	оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных проектных заданий.
устанавливать последовательность типовых способов обработки, разрабатывать технологические операции, рассчитывать режимы резания, нормировать операцию, составлять схемы технологических наладок и оформлять технологическую документацию на станочные операции	оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Устный экзамен
выбирать оптимальную САПР по формализованному описанию работать с прикладными пакетами САПР ТП, выполнять технологические расчеты и нормирование операций на ЭВМ и выполнять операционные эскизы и привязывать их к операции	оценка на практическом занятии. Итоговый контроль в форме Устного экзамена
определять элементы изделия, их взаимосвязь. Выбирать организационные формы сборки и методы сборки. Разрабатывать техпроцесс сборки узла	оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Устный экзамен

Рассчитывать потребности оборудования на каждую операцию. Рассчитывать площадь под оборудование, вспомогательные площади под склады, под транспортные средства. Проектировать участок, определять коэффициент загрузки оборудования с использованием справочной и нормативной документации	оценка на практических занятиях. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Устный экзамен
--	---