МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

специальность

15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
технических специальностей и дисциплин
протокол № 10 от «10» июня 2022 г.
Председатель МК _____ Е.П. Смирнова

Саратов 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1582.

Разработчик: Смирнова Е. П.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:
Внутренний: Алексеева И.В.- преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Филимонов Е.В.- главный технолог АО КБПА

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 01. ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОССПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность :

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.
ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.
ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

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

-применять методику отработки детали на технологичность

- применять методику проектирование операций

- проектировать участки механических цехов

- использовать методику нормирования трудовых процессов

- расчет припусков на механическую обработку деталей;

- определение погрешностей базирования при различных способах установки

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

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;

- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Технология автоматизированного машиностроения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**		**4**
Раздел 1.Основы проектирования технологических процессов				ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
Тема 1.1. Производственный и технологический процессы механической обработки	**Содержание учебного материала**	***2***		
	Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоемкость, норма времени. Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.	*1*	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Составление таблицы «Типы производства»	*1*	3	
Тема 1.2. Точность механической обработки детали	**Содержание учебного материала**	***1***		
	Понятие точности. Факторы, влияющие на точность. Виды погрешностей. Влияние погрешностей на точность механической обработки. Виды отклонений и причины их возникновения.	*1*	1	
Тема 1.3. Качество поверхностей детали	**Содержание учебного материала**	***1***		
	Понятие качества. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Параметры шероховатости.	*1*	1	
Тема 1.4. Основы	**Содержание учебного материала**	***2***		

базирования	Понятие о базах и базирование. Классификация баз. Принципы базирования. Определение погрешностей базирования при различных способах установки.	*1*	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Составление таблицы условных обозначения базовых и зажимных элементов	*1*	3	
Тема 1.5. Технологичность конструкции детали	**Содержание учебного материала**	***3***		
	Понятие о технологичности. Основные определения Качественный метод оценки технологичности. Количественный метод оценки технологичности	*1*	1	
	Практическое занятие № 1. Определение технологичности детали и ее анализ	*2*	2	
Тема 1.6. Выбор заготовок деталей машин	**Содержание учебного материала**	***1***		
	Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала. Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.	*1*	1	
Тема 1.7. Припуски на механическую обработку	**Содержание учебного материала**	***6***		
	Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска. Аналитический метод определения припуска Статистический метод определения припуска. Решение задач.	*1*	1	
	Практическое занятие № 2. Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки	*4*	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Решение профессиональной задачи	*1*	3	
Тема 1.8.	**Содержание учебного материала**	***3***		

Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей	Порядок проектирования технологических процессов Этапы проектирования.Классификация технологических процессов Основная технологическая документация. Правила заполнения.	*1*	1	
	Практическое занятие № 3 Заполнение бланка маршрутной карты. Заполнение бланка операционной карты.	*2*	2	
Тема 1.9. Основы технического нормирования	**Содержание учебного материала**	***1***		
	Основные понятия и определения. Порядок нормирования работ выполняемых на металлорежущих станках.	*1*	1	
Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ				
Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения	**Содержание учебного материала**	***3***		
	Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах. Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширование Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности. Нормирование токарных работ.	*1*	1	
	Практическое занятие № 4.Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции	*2*	2	
Тема 2.2. Обработка отверстий	**Содержание учебного материала**	***3***		
	Обработка на сверлильных станках. Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание. Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ.Нормирование сверлильных работ.	*1*	1	
	Практическое занятие № 5 Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ	*2*	2	
Тема 2.3.	**Содержание учебного материала**	***5***		

Обработка плоскостей и пазов	Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание. Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение. Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования.	*1*	1	
	Практическое занятие № 6 Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции. **Практическое занятие № 7** Разработать станочную операцию обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции.	*4*	2	
Тема 2.4. Обработка зубчатых колес	**Содержание учебного материала**	***4***		
	Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубострогание. Протягивание. Шлифование. Шевингование. Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время. Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев. Обработка шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки.	*1*	1	
	Практическое занятие № 8 Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.	*2*	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Реферат на тему "Современные методы обработки зубчатых колес"	*1*	3	
Тема 2.5. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей	**Содержание учебного материала**	***1***		
	Назначение и виды резьб. Обработка фасонным инструментом. Обработка на станках с ЧПУ	*1*	1	
Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей				
Тема 3.1.	**Содержание учебного материала**	***1***		

Технология изготовления деталей имеющих форму вала, дисков и втулок	Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов. Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка. Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка».	*1*	1	
Тема 3.2. Технологический процесс изготовления деталей имеющих зубчатые и шлицевые поверхности	**Содержание учебного материала**	***1***		
	Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции. Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс. Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».	*1*	1	
Тема 3.3. Обработка корпусных деталей	**Содержание учебного материала**	***1***		
	Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов. Обработка на агрегатных и многооперационных станках. Проектирование ТП изготовления детали «Корпус»	*1*	1	
Раздел 4. Проектирование участка				
Тема 4.1. Порядок проектирования участка	**Содержание учебного материала**	***5***		
	Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих. Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка. Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства.	*1*	1	
	Практическое занятие № 9 Планирование участка механической обработки	*4*	2	
Раздел 5. Технология сборки машин				
Тема 5.1.	**Содержание учебного материала**	***1***		

Основные понятия и определения	Основные понятия и определения. Методы сборки. Стадии сборки. Технологическая документация процесса сборки. Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки	*1*	1	
Тема 5.2. Сборка типовых соединений	**Содержание учебного материала**	***5***		
	Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар. Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.	*1*	1	
	Практическое занятие № 10. Технология сборки: сборка изделия в соответствии с технологическим заданием.	*4*	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		**2**		
Итого по дисциплине (всего):		**52**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Технологии автоматизированного машиностроения для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Суслов, А.Г. Технология машиностроения : учебник / Суслов А.Г. — Москва : КноРус, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-406-07252-3. — URL: https://book.ru/

2. Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.И. Ильянков.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 352с.

3. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

4. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 406 с. — ISBN 978-5-406-02634-2. — URL: https://book.ru/book/936261

Интернет-ресурсы

5. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lib-bkm.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие и профессиональные компетенции:	Текущий контроль: - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме: 6 семестр – дифференцированный зачет Метод проведения промежуточной аттестации 6 семестра: выполнение комплексного задания
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания. ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов. ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации. ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации. ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств	

автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации. ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом. ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства. ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений. ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	
Знать: - способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	
Уметь: -применять методику отработки детали на технологичность - применять методику проектирование операций - проектировать участки механических цехов - использовать методику нормирования трудовых процессов - расчет припусков на механическую обработку деталей; - определение погрешностей базирования при различных способах установки	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОП.01 Технология автоматизированного машиностроения

1.1. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (6семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на два вопроса.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. В чем различие между производственным и технологическим процессами?
2. Что такое операция техпроцесса?
3. Что такое переход?
4. Что такое такт выпуска?
5. Что понимают под объемом выпуска изделий?
6. Каковы типы производства и в чем их различие?
7. Каковы виды организации производственного процесса?
8. Что понимается под размером партии?
9. Что называется производственной партией?
10. Что такое трудоёмкость?
11. Что понимают под станкоемкостью?
12. Дайте определение понятию «норма времени».
13. Что такое точность детали?
14. Что принимается за меру точности детали?
15. Перечислите показатели точности детали.
16. Перечислите отклонения от формы.
17. Перечислите отклонения расположения.
18. Что понимают под точностью обработки?
19. Перечислите факторы, влияющие на точность обработки.
20. Достижимая и экономическая точность обработки
21. Что понимают под качеством поверхности детали?
22. Перечислите факторы, влияющие на качество поверхности.
23. Что такое шероховатость поверхности?
24. Перечислите параметры, характеризующие шероховатость поверхности.
25. Как качество поверхности влияет на эксплуатационные характеристики машин?
26. Как зависит шероховатость от видов обработки?
27. Перечислите методы оценки шероховатости.
28. Перечислите основные показатели качества детали
29. Что такое технологичность и производственная технологичность?
30. Какова основная задача отработки конструкции на технологичность?
31. Что называется базой?
32. Какова основная задача отработки конструкции на технологичность?
33. Что такое коэффициент унификации и как он определяется?
34. Перечислить основные требования к чертежам.
35. В чём состоит назначение выносного элемента?
36. Показатели качества деталей машин.
37. Перечислите составляющие по элементам при определении вспомогательного времени.
38. Из каких элементов складываются нормативы по техническому обслуживанию рабочего места?
39. Какие элементы времени включают организационное обслуживание рабочего места?
40. Как определить нормативы времени на отдых и личные надобности?
41. Отделочная обработка плоских поверхностей.
42. Виды зубчатых колес.
43. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес.
44. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки.
45. Фрезерование зубьев.
46. Протягивание зубьев.

47. Обработка на токарно-револьверных станках
48. Обработка валов на токарных станках с ЧПУ
49. Шлифование валов, схемы технологических наладок.
50. Перечислите виды обработки, осуществлянмые на сверлильных станках.
51. Протягивание отверстий.
52. Обработка отверстий шлифованием.

Примерные практические задания:

1. Рассчитать количество требуемого оборудования, основных рабочих и площадь участка.

2. Заполнить технологическую документацию (маршрутную карту, операционную карту и карту эскизов на одну операцию) технологического процесса механической обработки детали.

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл – 1,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	1,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	0,6
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда	0,3

	последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
	Итого	**1**

	Критерии оценки к практическому заданию	Баллы за критерии оценки
1	***Рассчитать количество требуемого оборудования и площадь участка***	**Максимальный балл – 3 балла**
1.1	*Использование формул*	**Максимальный балл – 1,6 балла**
	Верно использованы формулы (3 формул, 0,3 балла за одну формулу)	1,6
	Верно найдены значения составляющих формул (3 значений, 0,1 балла за каждое значение)	0,8
1.2	*Математические расчеты по формулам (методикам)*	**Максимальный балл – 04 балла**
	Верно произведены математические расчеты по всем формулам	0,4
	Верно произведены математические расчеты в объеме более 75%	0,2
	Верно произведены математические расчеты в объеме более 50%	0,1
	Верно произведены математические расчеты в объеме менее 50%	0
2	***Выполнить планировку участка механического цеха***	**Максимальный балл – 1,0 балла**
	Верно изображены колонны	0,2
	Верно расположено оборудование	0,2
	Верно выполнена планировка каждого рабочего места	0,2
	Верно проставлены нормативные размеры расстояний, размеры длины и ширины участка	0,2
	Имеется спецификация и график загрузки оборудования	0,2
	ИТОГО:	**3**

	Маршрутная карта	**Максимальный балл – 0,6 балла**

1	В маршрутной карте заполнены все необходимые графы (кроме граф код, нормы расхода,): материал, масса детали, КИМ, МЗ	0,2
2	В маршрутной карте указаны номер и наименование операции, оборудование и код оборудования	0,2
3	В каждой операции заполнены необходимые графы обозначения документа.(кроме граф Тшт, Тпз, Кшт)	0,2
	Операционная карта	**Максимальный балл – 1.8 балла**
1	В операционной карте заполнены все необходимые графы (кроме граф норм времени и режимов резания): разработчик, наименование детали, номер операции, наименование операции, материал, масса детали, профиль и размеры, обозначение программы, оборудование, СОЖ (0,05 балла за одну графу)	0,3
2	В операционной карте указаны все необходимые виды переходов: - установить заготовку; - ввести управляющую программу; - выставить координаты нулевой точки; - технологические переходы; - снять заготовку. (0,1 балла за один переход)	0,3
3	В тексте технологических переходов перечислены все обрабатываемые поверхности с указанием необходимых размеров	0,3
4	Выбор приспособления произведен в соответствии с видом обработки, формой, габаритными размерами, техническими требованиями, предъявляемыми к детали, а также типа производства	0,3
5	Выбор материала, вида, конструкции, размеров режущего инструмента произведен в соответствии с видом обработки, размерами обрабатываемой поверхности, свойствами обрабатываемого материала, требуемой точностью обработки и величиной шероховатости поверхности	0,3
6	Выбранный мерительный инструмент дает возможность провести измерения с требуемой точностью	0,3
	Карта эскизов	**Максимальный балл – 0,6 балла**
1	На эскизе заготовка представлена в рабочем положении	0,1
2	На эскизе условными обозначениями указаны технологические базы	0,1
3	Карата эскизов соответствует требованиям ЕСТД	0,1
4	Обрабатываемые поверхности выделены утолщенной линией.	0,1
5	Указаны все необходимые размеры	0,1
6	Технические требования содержат пункты: неуказанные предельные отклонения; острые кромки притупить. Условным обозначениям показана шероховатость поверхностей	0,1
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете Технологии автоматизированного машиностроения

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Суслов, А.Г. Технология машиностроения : учебник / Суслов А.Г. — Москва : КноРус, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-406-07252-3. — URL: https://book.ru/
2. Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.И. Ильянков.- Москва: Издательский центр "Академия", 2018.- 352с.
3. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

4. Шишмарев, В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 406 с. — ISBN 978-5-406-02634-2. — URL: https://book.ru/book/936261

Интернет-ресурсы

5. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lib-bkm.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.