

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

«26» июня 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ

специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)**

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
специальности 15.02.14
«25» июня 2024 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  О.А. Карюкина

Энгельс 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 на основе примерной основной образовательной программы по программе среднего профессионального образования – программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, протокол № 4 от 31.03.2017 г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Ученым советом
Энгельского технологического института
(филиал)
к использованию в учебном процессе

Протокол №10
от «26» июня 2024.г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Ахальпова И.И., преподаватель спецдисциплин
ОСПДО

Рецензенты:

Внутренний – Хмырова С.С., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. высшей квалификационной категории

Согласовано от организации (предприятия) – Харитонов А.В., директор ООО «ПЗСО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП. 01. Технологии автоматизированного машиностроения** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина **ОП. 01. Технологии автоматизированного машиностроения** наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

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 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках 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.

Умения

- 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;

Знания

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин
- определение погрешностей базирования при различных способах установки

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
Самостоятельная работа	-
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	28
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультация	2
Промежуточная аттестация проводится в форме V семестр –экзамен	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов			26	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 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. Точность механической обработки детали	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоемкость, норма времени.	2	
	2	Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.		
3	Понятие точности . Факторы, влияющие на точность Виды погрешностей . Влияние погрешностей на точность механической обработки Виды отклонений и причины их возникновения.			
Тема 1.3. Качество поверхностей детали	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие качества	2	
	2	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин		
3	Параметры шероховатости			
Тема 1.4. Основы базирования	Содержание учебного материала		4	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09
	1	Понятие о базах и базирование. Классификация баз. Принципы базирования	2	
	2	Определение погрешностей базирования при различных способах установки		

	Практические занятия и лабораторные работы Практическое занятие №1 Составление таблицы условных обозначений базовых и зажимных элементов		2	ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3	
Тема 1.5. Технологичность конструкции детали	Содержание учебного материала		6		
	1	Понятие о технологичности. Основные определения	2	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3	
	2	Качественный метод оценки технологичности			
	3	Количественный метод оценки технологичности			
	Практические занятия и лабораторные работы Практическое занятие №2 1.Определение технологичности детали и ее анализ		2		
Практическое занятие №3 1.Решение профессиональной задачи		2			
Тема 1.6. Выбор заготовок деталей машин. Припуски на механическую обработку	Содержание учебного материала		6	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3	
	1	Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала.	2		
	2	Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.			
	3	Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска. Аналитический и статистический методы определения припуска. Решение задач.			
	Практические занятия и лабораторные работы Практическое занятие №4 1.Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки		2		
	Практическое занятие №5 1.Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке.		2		
Тема 1.7. Принципы проектирования.	Содержание учебного материала		4		
	1	Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования	2	ОК 02.-ОК 03. ОК 05.	
	2	Классификация технологических процессов			

Правила разработки технологических процессов обработки деталей	3	Основная технологическая документация. Правила заполнения		ОК 09
	Практические занятия и лабораторные работы Практическое занятие №6 Заполнение бланков технологической документации 1. Заполнение бланка маршрутной карты 2. Заполнение бланка операционной карты		2	ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
Тема 1.8. Основы технического нормирования	Содержание учебного материала		2	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Основные понятия и определения	2	
	2	Порядок нормирования работ выполняемых на металлорежущих станках		
Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ			16	
Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения	Содержание учебного материала		4	ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах	2	
	2	Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширование		
	3	Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности		
	4	Нормирование токарных работ		
	Практические занятия и лабораторные работы Практическое занятие №7 1.Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. 2.Нормирование операции		2	
Тема 2.2. Обработка отверстий	Содержание учебного материала		2	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Обработка на сверлильных станках . Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание	1	
	2	Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ .Нормирование сверлильных работ		
	Практические занятия и лабораторные работы Практическое занятие №8 1.Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ		1	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		6	ОК 02.-ОК 03.

Обработка плоскостей и пазов	1	Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание.	2	ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	2	Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение.		
	3	Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования.		
	Практические занятия и лабораторные работы			
	Практическое занятие №9 1.Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции.		2	
	Практическое занятие №10 1.Разработать станочную операцию обработки на шлифовальном станке. 2.Нормирование операции.		2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		4	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
Обработка зубчатых колес.	1	Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубострогание. Протягивание.	2	
Обработка резбовых и фасонных поверхностей	2	Шлифование. Шевингование. Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время.		
	3	Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев и шпоночных канавок.		
	4	Назначение и виды резьб. Обработка фасонным инструментом. Обработка на станках с ЧПУ		
	Практическое занятие №11 1.Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. 2.Нормирование операции.		2	
Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей			6	ОК 02.-ОК 03.
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		2	ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
Технология изготовления деталей имеющих форму вала, дисков и втулок	1	Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов.		
	2	Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка.	1	
	Практическое занятие №12 1.Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка»		1	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		2	ОК 02.-ОК 03.

Технологический процесс изготовления деталей имеющих зубчатые и шлицевые поверхности	1	Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции.	1	ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	2	Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс.		
	3	Практическое занятие №13 Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».	1	
Тема 3.3. Обработка корпусных деталей	Содержание учебного материала		2	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов.	1	
	2	Обработка на агрегатных и многооперационных станках.		
	Практическое занятие №14 1.Проектирование ТП изготовления детали «Корпус»		1	
Раздел 4. Проектирование участка			2	
Тема 4.1. Порядок проектирования участка	Содержание учебного материала		2	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих.	1	
	2	Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка.		
	3	Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства.		
	Практическое занятие №15 1.Планирование участка механической обработки		1	
Раздел 5. Технология сборки машин			6	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
Тема 5.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и определения. Методы сборки. Стадии сборки. Технологическая документация процесса сборки	1	
	2	Технологическая схема сборки.		

	Практическое занятие №16 1. Составление технологической схемы сборки		1	
Тема 5.2. Сборка типовых соединений	Содержание учебного материала		4	ОК 02.-ОК 03. ОК 05. ОК 09 ПК 1.2- 1.4 ПК 2.1- 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар.	2	
	2	Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.		
	Практическое занятие №17 1. Выполнение расчетно-практической работы по сборке узла		2	
	Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)			2	
			Всего:	60

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения проходит в учебном кабинете «Кабинет Технологии автоматизированного машиностроения».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся; автоматизированное рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания основные источники:

1. Схиртладзе А. Г., Бочкарев С. В., Лыков А. Н. Автоматизация технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие. Пермский национальный исследовательский политехнический университет

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Храменков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01211-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491368>

2. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495250>

3. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492253>

4. Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Новокрещенов, Р. В. Родякина; под научной редакцией Н. Н. Прохорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07186-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492575>

5. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493036>
6. Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11687-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495995>
7. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495996>
8. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493226>
9. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497433>
10. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491054>
11. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491473>
12. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493310>
13. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495295>
14. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495552>

15. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497426>

16. Ловыгин, А. А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система / А. А. Ловыгин, Л. В. Теворовский. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 280 с. — ISBN 978-5-97060-123-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82824> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет – ресурсы

1. Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroeniya.html
2. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lib-bkm.ru

Электронно-библиотечная система:

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»

«ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ»

ЭБС «ЮРАЙТ»,

ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный и фронтальный опросы; - защита практической работы - тестирование; - решение ситуационных задач. <p>Экзамен</p>

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1 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»	$\leq 2,9$
--------------------------------	------------

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических занятий (Приложение 2), в методических рекомендациях по выполнению самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.