



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения

для специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств
(базовая подготовка)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (базовая подготовка) и примерной основной образовательной программы для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (базовая подготовка).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго - Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	<i>М.Н. Курылева</i> (инициалы, фамилия)
--	---	--

Эксперты от работодателя:

ООО «ИнТехПрод»	заместитель директора	<i>А.Х.-Х. Нугманов</i>
ЗАО «Современная быстрая кухня»	главный инженер	<i>М.В. Горюнов</i>
ООО КФ «Карон» (место работы)	заместитель директора по техническим вопросам (занимаемая должность)	<i>М.В. Золин</i> (инициалы, фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссией механических дисциплин от «31» августа 2023 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /М.Н.Курылева

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2023 года

Заведующая механическим отделением _____ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2023 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств и примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение умений и знаний, необходимых для формирования и развития следующих компетенций: 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; ОК 09 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.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 01 Технология автоматизированного машиностроения направлена на достижение личностных результатов при воспитании: ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение, ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработ-

ки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 3.5, 4.1 ОК 03, ОК05, ОК 09	применять методику проектирования операций	способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин;
ПК 1.2, 1.3, 3.2 ОК 03, ОК05, ОК 09	проектировать участки механических цехов	технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин; способы обеспечения заданной точности изготовления детали
ПК 1.4, 2.2., 3.3 ОК 03, ОК05, ОК 09	использовать методику нормирования трудовых процессов	технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин; способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
ПК 2.1 ОК 03, ОК05, ОК 09	проектировать участки механических цехов	способы обеспечения заданной точности изготовления деталей
ПК 2.3 ОК 03, ОК05, ОК 09	расчет припусков на механическую обработку деталей	способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
ПК 3.1, 4.2, 4.3 ОК 03, ОК05, ОК 09	определение погрешностей базирования при различных способах установки	технологические процессы производства типовых деталей и узлов деталей машин; способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
ПК 3.4 ОК 03, ОК05, ОК 09	применять методику отработки детали на технологичность	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 в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
Всего, в т.ч.:	28
теоретическое обучение	12
практические занятия	14
Самостоятельная работа	2
Консультация	2
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов		12	
Тема 1.1. Производственный и технологический процессы механической обработки. Точность механической обработки детали. Качество поверхностей детали. Основы базирования. Технологичность конструкции детали	Содержание учебного материала	4	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.-3.5 ПК 4.1.-4.3 ЛР 18, ЛР 20
	Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкостоемость, норма времени. Структура технологического процесса механической обработки. Понятие точности. Факторы, влияющие на точность. Виды погрешностей. Влияние погрешностей на точность механической обработки. Виды отклонений и причины их возникновения. Понятие качества. Влияния качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Параметры шероховатости. Влияние степени автоматизации. Понятие о базах и базирование. Классификация баз. Принципы базирования. Определение погрешностей базирования при различных способах установки. Понятие технологичности. Основные определения. Качественный метод оценки технологичности. Количественный метод оценки технологичности.	2	
	Практическое занятие № 1. Определение технологичности детали и ее анализ	2	
Тема 1.2. Выбор заготовок деталей машин. Припуски на механическую обработку. Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей. Основы	Содержание учебного материала	8	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-3.5 ПК 4.1.-4.3 ЛР 18 ЛР 20
	Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала. Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок. Припуски на обработку. Определение и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска. Аналитический и статистический методы определения припуска. Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования. Классификация технологических процессов. Основная технологическая документация. Правила заполнения. Основы технического нормирования. Основные понятия и определения. Порядок нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 2.	2	

1	2	3	4
технического нормирования	Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки.		
	Практическое занятие № 3. Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке.	2	
	Практическое занятие № 4. Заполнение бланков маршрутной и операционной карт	2	
Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ		6	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.3 ПК 3.1.-3.5 ПК 4.1.-4.3 ЛР18 ЛР 20
Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения. Обработка отверстий. Обработка плоскостей и пазов. Обработка зубчатых колес. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей	Содержание учебного материала	6	
	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. Обработка на сверлильных станках. Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание. Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Нормирование сверлильных работ. 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. 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. Назначение и виды резьб. Обработка фасонным инструментом. Обработка на станках с ЧПУ.	2	
	Практические занятия.	4	
	Практическое занятие № 5. Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции	2	
	Практическое занятие № 6. Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции.	2	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей		1	
Тема 3.1. Технология изготовления деталей имеющих форму вала, дисков и втулок. Технологический процесс изготовления деталей имеющих зубчатые и шлицевые поверхности. Обработка корпусных деталей	Содержание учебного материала	1	ОК 02. ОК 03. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3 ЛР18, ЛР 20
	Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов. Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка. Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка». Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции. Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс. Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо» Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов. Обработка на агрегатных и многооперационных станках. Проектирование ТП изготовления детали «Корпус»		
	Контрольная работа	1	
Раздел 4. Проектирование участка		4	ОК 02. ОК 03.
Тема 4.1. Порядок проектирования участка	Содержание учебного материала	4	ОК 05.ОК 09.
	Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих. Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Способы расположения оборудования на участке. Расстояние между оборудованием. Транспортные средства. Определение площади участка.	2	ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3 ЛР18, ЛР20
	Практическое занятие №7. Планирование участка механической обработки	2	
Раздел 5. Технология сборки машин		2	ОК 02. ОК 03.
Тема 5.1. Основные понятия и определения. Сборка типовых соединений	Содержание учебного материала	2	ОК 05.ОК 09.
	Основные понятия и определения. Методы сборки. Стадии сборки. Технологическая документация процесса сборки. Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки. Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар. Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ	2	ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3 ЛР18,ЛР20
	Самостоятельная работа	2	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Консультации	2	
	Зачетное занятие	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования; технологии автоматизированного машиностроения; лаборатория автоматизации технологических процессов.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения: лаборатории информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности..

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Рогов, В. А. Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования/В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с..

2. Технология машиностроения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 241 с.

Интернет-ресурсы:

1. Процессы формообразования и инструменты. Интернет-сайт. URL: <http://www.mospostavka.ru/>

2. Методы формообразования. Расчет параметров режимов резания. Интернет-сайт. URL: <http://otherreferats.allbest.ru/>

3. Математическое моделирование технологических операций механической обработки поверхностей деталей лезвийными инструментами. Интернет-сайт. URL: <http://www.bestreferat.ru/>

4. Технологический процесс формообразования резьбы методом штамповки. Интернет-сайт. URL: <http://technomag.edu.ru/>

5. Классификация технологических процессов обработки изделий в машиностроении. Интернет-сайт. URL: <http://www.refsru.com/>

6. Конструкция режущего инструмента. Интернет-сайт. URL: <http://www.info.instrumentmr.ru/>

7. Анализ процесса формообразования и расчет параметров режимов резания. Интернет-сайт. URL: <http://www.referat.ru/>

8. Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroeniya.html

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

3.3 Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении дисциплины.

Самостоятельная работа с источниками информации:

Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов.

Тема 1.2 Выбор заготовок деталей машин. Припуски на механическую обработку. Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей.

Упражнения-действия по инструкции:

Раздел 4. Проектирование участка

Тема 4.1. Порядок проектирования участка

Анализ (решение) производственных ситуаций:

3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации учебной дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4. 3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
применять методику проектирования операций	применяет методику проектирования операций	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий (лабораторных работ), тестирования и других видов текущего контроля, дифференцированный зачет
проектировать участки механических цехов	демонстрация умения проектирования участка механических цехов	
использовать методику нормирования трудовых процессов	использует методику нормирования трудовых процессов	
расчет припусков на механическую обработку деталей	демонстрация умения расчета припусков на механическую обработку деталей	
определение погрешностей базирования при различных способах установки	демонстрация умения определять погрешности базирования при различных способах установки	
Знания:		
способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;	демонстрация знания о способах обеспечения заданной точности изготовления детали	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий (лабораторных работ), тестирования и других видов текущего контроля, дифференцированный зачет
технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин	демонстрация знания о технологических процессах производства типовых процессов	

Результатом освоения программы учебной дисциплины является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

Результаты (освоенные личностные результаты при воспитании)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	Участие в исследовательской и проектной работе. Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической деятельности	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий
ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений	Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве. Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий