

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П.А. Соловьёва»

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ



М.п.



М.п.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор авиационного колледжа

К.Н. Попков

«12» 12 2024 г.

М.п.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

***ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих***

Специальность

15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника

техник-технолог

Форма обучения

очная

Выпускающая П(Ц)К

Технологическая

Семестр	Всего (час.)	Лекции (час.)	Практич., семинар. занятия	Лаборат. занятия (час.)	Сам. работа студента (час.)	Промежуточная аттестация, (час.)	Форма промежуточного контроля (Контрольная работа (КР) Диф. зачет (ДЗ) Экзамен (Э) Экзамен по модулю (Эм))
5	36	34	-	-	2	-	ДЗ
6	144	-	-	-	-	-	ДЗ
7	216	-	-	-	-	10	ДЗ, Эм
Итого:	406	34	-	-	2	10	

Рыбинск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии	08.11.2023
Учебный план по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии	06.11.2024

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К Технологическая
(протокол от __ №)

Разработчик(и):

Преподаватель АК РГАТУ
(Должность) (подпись)

(И.О.Фамилия)

Усачева Н.С.

Председатель П(Ц)К Технологическая

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Вязниковцева Н.Ю.

Рабочая программа профессионального модуля согласована с выпускающей П(Ц)К и соответствует действующему учебному плану.

Председатель П(Ц)К Технологическая
(наименование П(Ц)К)

(подпись) (И.О.Фамилия)

Вязниковцева Н.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы профессионального модуля	4
1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2 Структура и содержание профессионального модуля.....	7
2.1 Структура профессионального модуля.....	7
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	8
3 Условия реализации программы профессионального модуля.....	13
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	13
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля.....	13
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	15
Аннотация профессионального модуля.....	17

1 Общая характеристика программы профессионального модуля

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование компетенции	Показатели освоения компетенции (знания, умения)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: - подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; - осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных). - анализировать системы ЧПУ станка.
		Знания: - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных); - устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование компетенции	Показатели освоения компетенции (знания, умения, практический опыт)
ПК 2.1	Проводить входной контроль исходного сырья	Умения: - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
		Знания: – правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
ПК 2.5	Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов	Умения: - подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных) - анализировать системы ЧПУ станка
		Знания: - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных); - устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением.
		Практический опыт: - самостоятельная установка и привязка режущего инструмента на токарных и фрезерных станках; - отработка управляющих программ на токарных и фрезерных станках;

2 Структура и содержание профессионального модуля

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

2.1 Структура профессионального модуля

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Наименование МДК, практик	Всего часов	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся					Самостоятельная работа обучающихся	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
				Всего часов	Семестр	Лекции	лабораторные и практические занятия, часов	курсовая работа (проект)	Всего, часов		
ОК01, ПК 2.1, ПК 2.5	МДК.04.01 Теоретические основы освоения профессий рабочих	36	-	36	5	34	-	-	2	-	-
	Учебная практика	144	-	-						144	-
	Производственная практика	216	-	-						-	216
Промежуточная аттестация по модулю		10	10	-							
Всего:		406	10	36	-	34	-	-	2	144	216

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5
МДК.04.01 Теоретические основы освоения профессий рабочих			36	ОК01, ПК 2.1, ПК 2.5
Раздел 1 Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа Введение				ОК01, ПК 2.1, ПК 2.5
Тема 1.1 Охрана труда		Содержание учебного материала (лекции) Основные понятия, функционал профессии рабочих станочников. Меры безопасности при работе станке. Основные причины травматизма на производстве. Подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа. Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия.	6	ОК01, ПК 2.5
Тема 1.2 Основы резания металлов		Содержание учебного материала (лекции) Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, шлифование. Инструменты для станков с ЧПУ	8	ОК01, ПК 2.1, ПК 2.5
Тема 1.3 Металлорежущее оборудование различных типов		Содержание учебного материала (лекции) Устройство, технические характеристики и принцип работы металлообрабатывающих станков различных типов	2	ОК01, ПК 2.5
Тема 1.4 Наладка станков и		Содержание учебного материала (лекции) Настройка режимов резания. Установка, выверка и закрепление режущего	2	ОК01, ПК 2.5

технологический процесс		инструмента на станках.		
Тема 1.5 Проверка качества обработки деталей		<i>Содержание учебного материала (лекции)</i> Методы и средства контроля качества обработанных поверхностей, погрешности обработки, основные виды дефектов (брака) и способы их предупреждения	2	ОК01, ПК 2.1
Раздел 2 Системы автоматического управления				ОК01, ПК 2.5
Тема 2.1 Системы автоматического управления технологическим оборудованием		<i>Содержание учебного материала (Лекции):</i> Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление. История развития числового программного управления (ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.	6	ОК01, ПК 2.5
Тема 2.2 Алгоритм выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании		<i>Содержание учебного материала (лекции)</i> Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.	4	ОК01, ПК 2.5
Тема 2.3 Числовое программное управление автоматизированными системами		<i>Содержание учебного материала (лекции)</i> Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства.	2	ОК01, ПК 2.5
Тема 2.4 Основные сведения о программном управлении		<i>Содержание учебного материала (лекции)</i> Основные сведения о подготовке УП. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ. Аналитические и инструментальные языки программирования.	2	ОК01, ПК 2.5
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении МДК.04.01 подготовка к дифференцированному зачету			2	ОК01, ПК 2.1, ПК 2.5

Промежуточная аттестация по ПМ.03 – Экзамен по модулю	10	ОК01, ПК 2.1, ПК 2.5
Учебная практика УП. 04 Виды работ: 1. Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки 2. Установка и съём деталей после обработки 3. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп 4. Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально 5. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации 6. Обобщение материала и оформление отчета по практике	144 (4 недели)	ОК01, ПК 2.1, ПК 2.5
Производственная практика ПП.03 Виды работ: 1. Ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 6-8 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов 2. Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка 3. Замена блоков с инструментом 4. Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами 5. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений 6. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы 7. Обобщение материала и оформление отчета по практике	216 (6 недель)	ОК01, ПК 2.1, ПК 2.5
Всего	406	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Технология машиностроения» и мастерской «Участок станков с ЧПУ».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся - 30;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, каталоги);
- макеты узлов металлорежущих станков.

Технические средства обучения:

- каталоги современного оборудования;
- плакаты с изображением станков, кинематических схем, базовых деталей;
- настольные станки:
 - токарно-винторезный;
 - вертикально-фрезерный;
 - вертикально- сверлильный.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

- набор инструмента;
- станок фрезерный по металлу;
- универсальный токарный станок;
- универсальный фрезерный станок;
- станок с программным управлением;
- заточной станок.

Профессиональный модуль предполагает обязательную учебную производственную практики.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Основные источники:

1. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5721. - ISBN 978-5-16-019740-1. - Текст :электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2134794> (дата обращения: 14.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки : учебник / Л.И. Вереина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013967-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083390> (дата обращения: 14.11.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ в САМ-системе : учебник / И. Е. Колошкина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0949-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902772> (дата обращения: 14.11.2024). — Режим доступа: по подписке.

4. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ : монография / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, М. В. Терехов, Е. Ю. Кукло. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 149 с. - ISBN 978-5-9765-1250-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843187> (дата обращения: 14.11.2024). — Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы:

<https://znanium.com> — электронная библиотека.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль освоения модуля и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль и аттестация студентов по модулю производится в соответствии с календарным учебным графиком в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими практические занятия по МДК, в следующих формах:

ДЗ – дифференцированный зачет,
ВДР – внутренняя диагностическая работа.

Промежуточный контроль по модулю по результатам семестра изучения проходит в форме экзамена по модулю. Промежуточный контроль для МДК.04.01 проходит в форме дифференцированного зачета, для УП.04 и ПП.04 в форме дифференцированного зачета комплексного.

Критерии оценивания дифференцированного зачета:

Оценка «отлично» - студент демонстрирует полное знание темы, способность логически рассуждать без помощи преподавателя, свободное и осмысленное употребление терминов.

Оценка «хорошо» - студент при ответе упускает ряд сложных или существенных фактов, однако при наводящем вопросе преподавателя легко их излагает; он показывает умение построить ответ с достаточным обоснованием, демонстрирует владение необходимыми понятиями (допускаются затруднения в овладении специализированным языком, несколько снижающие уровень ответа).

Оценка «удовлетворительно» - неполное знание основного и существенного материала, затруднения при дополнительных или наводящих вопросах; в ответе студента присутствуют ошибки, сбои в рассуждениях; отмечается недостаточное знание понятий и затруднения в применении терминов.

Оценка «неудовлетворительно» - студент не способен логически построить ответ, не владеет понятийно-терминологическим аппаратом; у него отсутствуют система знаний и способность к припоминанию материала при наводящих вопросах преподавателя.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы профессионального модуля

[illegible]

АННОТАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Цикл «профессиональные модули»

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Цель освоения профессионального модуля – сформировать у студентов знания и умения, необходимые для формирования общих и профессиональных компетенций, указанных во ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- самостоятельная установка и привязка режущего инструмента на токарных и фрезерных станках;
- отработка управляющих программ на токарных и фрезерных станках;

уметь:

- подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
- осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных)
- анализировать системы ЧПУ станка

знать:

- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
- конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных);
- устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Общая трудоемкость модуля 406 часа, в том числе 34 часов аудиторной нагрузки, 2 часов самостоятельной работы, 144 часа учебной практики, 216 часов производственной практики и 10 часов - промежуточная аттестация.

Основное содержание модуля

Раздел 1

Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа

Тема 1.1 Охрана труда

Тема 1.2 Основы резания металлов

Тема 1.3 Металлорежущее оборудование различных типов

Тема 1.4 Наладка станков и технологический процесс

Тема 1.5 Проверка качества обработки деталей

Раздел 2 Системы автоматического управления

Тема 2.1 Системы автоматического управления технологическим оборудованием.

Тема 2.2 Алгоритм выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании.

Тема 2.3 Числовое программное управление автоматизированными системами.

Тема 2.4 Основные сведения о программном управлении.

Учебная практика

Производственная практика