

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР и ОБ
Т.Е. Наливайко

06 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (курса) «**Основы алгоритмизации и программирование**»

по специальности среднего профессионального образования

**15.02.07- «Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)»
(базовая подготовка)**

на базе *основного общего образования*

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.07 – «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 18 апреля 2014 г. N 349


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10 « 22 » июня 2021 г.

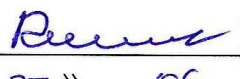
Заведующий кафедрой
«Общепрофессиональные
и специальные дисциплины»

 Н.С. Ломакина
« 21 » июня 2021 г.

Автор рабочей программы:

 Л.С. Бардеева
« 21 » 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор колледжа

 И.В. Конырева
« 22 » 06 2021 г.

Рецензент
начальник отдела АСУТП
ООО «Амурсталь»

 Д.В. Урасов
« 21 » 06 2021 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.13 «Основы алгоритмизации и программирование»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью основной образовательной программы по специальности СПО 15.02.07 - «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», входящей в укрупненную группу **15.00.00 «Машиностроение»**.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **ОП.13 «Основы алгоритмизации и программирование»** является частью «Профессионального цикла», общепрофессиональной обязательной дисциплиной.

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

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

– основные понятия, определения и терминологию используемые при разработке управляющих программ;

– методы создания управляющих программ;

– способы кодирования управляющих программ;

– методы и способы преобразования информации в устройствах числового программно управления;

– принцип линейно - круговой интерполяции;

– основы базирования.

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

– разрабатывать простые программы для станков с ЧПУ;

– работать с технической документацией и технической литературой.

овладеть:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

1.4 Дисциплина **ОП.13 «Основы алгоритмизации и программирование»** частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

1.5 Дисциплина **ОП.13 «Основы алгоритмизации и программирование»** в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, воспитание чувства ответственности, умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

1.6 Рекомендованное количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 102 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов; число часов самостоятельной работы обучающегося 27; консультации 7 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	<i>очная</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>68</i>
в том числе:	
Лекционные занятия	<i>34</i>
Практические занятия	–
Лабораторные занятия	<i>34</i>

в том числе: форме практической подготовки	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	27
в том числе:	
подготовка отчетов по лабораторным работам	15
подготовка к лекционным занятиям	12
Консультации	7
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа студентов	Объем часов	В форме практ. подгот	Уровень освоения
Раздел 1. Сведения о программировании станков с ЧПУ		22		
Тема 1.1 Основные сведения об управляющих программах	Числовое программное управление оборудованием и его роль в производстве.	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником и Интернет-ресурсами	6		
	Числовое программное управление. Методы создания управляющих программ	2		
	Основные сведения об управляющих программах. Способы кодирования управляющих программ	2		
	Контроль вводимой информации	2		
	Числовое программное управление. Методы создания управляющих программ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка докладов и сообщений о разработке управляющих программ, подготовка управляющих программ для микроконтроллеров	6		
Раздел 2. Программирование станков с ЧПУ		73		
Тема 2.1 Конструктивные элементы станков с ЧПУ	Пульт оператора	2		2,3
	Устройства ввода информации	2		
	Преобразование информации. Методы и способы преобразования информации	2		
	Принцип линейно - круговой интерполяции	2		
	Схемная реализация линейно - круговой интерполяции	2		
	Конструктивные элементы станков с ЧПУ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение пульта оператора для различных типов УЧПУ	4		

	Лабораторные работы			
	Контроль вводимой информации	2	2	
	Устройства ввода информации схема останова по символу Конец кадра.	2	2	
	Преобразование информации	4	4	
	Расчет шага при линейной интерполяции	4	4	
	Специализированный процессор устройства интерполяции	4	4	
	Разработка алгоритмов программирования технологических функций	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка и оформление отчетов по выполненным работам	7		
Тема 2.2. Основы программирование информации для станков с ЧПУ	Базовые понятия для разработки программ Кадры программы. G - и M - функции. Номера кадров. Работа управляющей программы	4		
	Координатные оси и координатные системы	2		
	Трансформация координат: машинные координаты, координаты детали и координаты управляющей программы	2		
	Функции манипулирования запрограммированным контуром.	2		
	Траектории движения. Типы интерполяции	2		
	Лабораторные работы:			
	Изучение формата кадра управляющей программы	2	2	
	Связь между координатными системами станка, инструмента и детали	2	2	
	Примеры использования функции компенсации инструмента	2	2	
	Примеры использования линейной интерполяции	2	2	3
	Примеры использования круговой интерполяции	2	2	
	Примеры винтовой интерполяции	2	2	
	Управление скоростью подачи	2	2	
	Выбор плоскости программирования	2	2	
	Самостоятельная работа: Работа с технической документацией и по интернет-ресурсам вопросам разработки управляющих программ .	3		3
	Консультации		7	
Итого		102		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- ученические парты;
- ученические стулья;
- классная доска;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, раздаточный материал, учебно-методические разработки по основам алгоритмизации и программированию).

Технические средства обучения

Базовая конфигурация ПК:

- системный блок, монитор, мышь.
- ОС: Windows, калькуляторы Wise Calculator, NumLock Calculator (для произведения вычислений в различных системах счисления), системный блок для изучения основных элементов ПК.
- мультимедийный проектор; экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735805> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047096> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. —

Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150328> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-655-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190668> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 594 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014442-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982532> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Ночка, Е. И. Основы алгоритмизации и программирования. Ответы на контрольные вопросы.: Учебник / Ночка Е.И. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 59 с.: ISBN 978-5-906818-82-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/772548> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Интеллектуальные системы в производстве [Электронный ресурс] : науч. журнал / Ижевский гос. техн. ун-т им. М. Т. Калашникова. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=10273, ограниченный. – Загл. с экрана.

5. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : науч.-техн. журнал / Орловский гос. ун-т им. И. А. Тургенева. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28336, ограниченный. – Загл. с экрана.

Интернет – ресурсы

1 Федеральный центр информационно образовательных ресурсов. [Эл. рес.] – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>.

2 <https://yandex.ru/search>

3 <http://cnc-code.ru/basic-programming/osnovy-programmirovaniya/>

4 <http://www.cnczone.ru/forums/>

5 <https://www.youtube.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, промежуточной аттестации, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать	
методы создания управляющих программ	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Тестирование. Оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при защите отчетных работ и других видах промежуточного и итогового контроля.
способы кодирования управляющих программ	
методы и способы преобразования информации в устройствах числового программного управления	
принцип линейно-круговой интерполяции	
основы базирования	
уметь	
разрабатывать простые программы для станков с ЧПУ	Контроль формирования умений производится в форме защиты лабораторных работ
работать с технической документацией и технической литературой	Оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся при выполнении лабораторных занятий и других видов текущего контроля

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

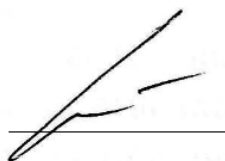
Компетенции, в формировании которых принимает участие дисциплина	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	При выполнении практических работ обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные на учебных занятиях по этому предмету знания и опыт деятельности.	Текущий контроль в виде опроса
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам.	Текущий контроль в виде опроса
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Использовать технологию проблемного изложения при объяснении нового учебного материала; создавать педагогические ситуации, в которых студенты смогут оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Текущий контроль в виде опроса
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.	Текущий контроль в виде опроса

задач, профессионального и личностного развития.		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад.	Текущий контроль в виде опроса
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Используя на учебных занятиях коллективные формы работы, назначать ответственного, который будет распределять обязанности в группе и отчитываться о проделанной работе.	Текущий контроль в виде опроса
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития, учить студентов ставить цели и добиваться их реализации.	Текущий контроль в виде опроса
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Применять различные способы решения одной задачи. Позволять выбрать студентам способ решения применять эвристические методы решения задач.	Текущий контроль в виде опроса
ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.	Решать на лабораторных занятиях задачи, связанные с анализом систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.	Отчеты по лабораторным работам, практические задания
ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.	Решать на лабораторных занятиях задачи, связанные с выбором приборов и средств автоматизации с учетом специфики технологических процессов	Отчеты по лабораторным работам, практические задания
ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.	Решать на лабораторных занятиях задачи на составление схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления	Отчеты по лабораторным работам, практические задания
ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.	Решать на лабораторных занятиях задачи расчёт параметров типовых схем и устройств	Отчеты по лабораторным работам, практические задания
ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.	Решать на лабораторных занятиях связанные с оценкой и обеспечиваем эргономические характеристики схем и систем автоматизации	Отчеты по лабораторным работам, практические задания

Лист изменений и дополнений

в рабочей программе учебной дисциплины по направлению
**15.02.07- «Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)»**
на 2021-2022 учебный год внесены изменения и дополнения

<i>№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением</i>
1. Титульный лист, изменено Факультет довузовской подготовки на Колледж <i>Основание:</i> Приказ ректора университета № 421-«О» от 30.11.2020 «О создании Колледжа».
2. Добавлено в п. 1. Паспорт программы учебной дисциплины, стр. 5 добавлены пункты 1.4 и 1.5. <i>Основание:</i> Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 "О изменений в порядок организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. № 464".

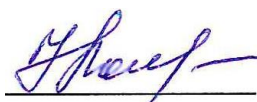


/ Н.Н. Любушкина

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10 «22» июня 2021 г.

Зав. каф. «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»



/ Н.С. Ломакина