

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) «Алгоритмы решения нестандартных задач»

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:

 Н.Н. Любушкина  
« 21 » июня 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.....	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.14 «Алгоритмы решения нестандартных задач»** 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.14 «Алгоритмы решения нестандартных задач»** 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 законы развития техники; основы системного подхода к анализу технических систем;
- методики преодоления инерции мышления;
- правила формулирования противоречий в технических системах, виды противоречий, приемы разрешения противоречий в технических системах.

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

- применять системный подход к анализу технических систем;
- проводить анализ любых технических систем;
- определять направления улучшения технических систем;
- формулировать и разрешать противоречия в технических системах.

**овладеть**:

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 2.4. Организовывать работу исполнителей.

1.4 Дисциплина **ОП.14 «Алгоритмы решения нестандартных задач»** частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

1.5 Дисциплина **ОП.14 «Алгоритмы решения нестандартных задач»** в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, воспитание чувства ответственности, умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

### **1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 128 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 85 часов; число часов самостоятельной работы обучающегося 36; консультации 7 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<i>Объем часов</i>
	<i>очная</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>128</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>85</i>
в том числе:	
Лекционные занятия	<i>34</i>
Практические занятия	<i>–</i>
Лабораторные занятия	<i>51</i>
в том числе: форме практической подготовки	<i>51</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>36</i>
в том числе:	
подготовка отчетов по лабораторным работам	<i>18</i>
подготовка к лекционным занятиям	<i>18</i>
<b>Консультации</b>	<i>7</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 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
<b>Раздел 1. Системный подход при проектировании</b>		<b>42</b>		
	Мышление. Логические формы мышления.	2		2
	Система. Цель существования системы.	2		
	Задачи. Как формулировать.	2		
	Схема талантливого мышления – рассмотрение системы в контексте и в развитии.	2		
	Атрибуты системы.	2		
	Стратегии поиска решений в изобретательских задачах	2		
	Законы и закономерности развития ТС	2		
	Эволюция системы. Анализ дерева развития	2		
	<b>Лабораторные работы:</b>			
	Метод активизации мышления «Мозговой штурм».	8	8	
	Преодоление психологической инерции мышления с использованием метода фокальных объектов.	8	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к лабораторным занятиям	10		
<b>Раздел 2. Противоречия</b>		<b>45</b>		
	Противоречия как инструмент развития системы	2		2,3
	Виды противоречий, способы формулирований противоречий	2		
	Приемы разрешения противоречий	2		
	Примеры решения задач с помощью приемов	2		
	<b>Лабораторные работы:</b>			
	Деловая игра «Разработка товара по методу фокальных объектов.	8	8	
	Метод морфологического анализа	8	8	
	Использование приемов разрешения противоречий	8	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с учебником, составление конспекта, подготовка к лабораторным занятиям	13		
<b>Раздел 3. Методы активизации творческого (дивергентного) мышления.</b>		<b>34</b>		
	Метод контрольных вопросов	2		
	Метод мозгового штурма	2		
	Метод фокальных объектов	2		
	Морфологический анализ. МА сложных ТС	2		
	Аналогии. Применение Аналогий при решении задач	2		

	<b>Лабораторные работы:</b>			
	Применение закона полноты частей системы для анализа технических систем и их создания. Системный оператор.	8	8	
	Построение S-образной кривой ТС. Составление формулы идеальности	3	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебником, углубленная проработка конспекта, подготовка к лабораторным занятиям	13		3
<b>Консультации</b>		7		
<b>Итого</b>		<b>128</b>	<b>51</b>	

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.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- ученические парты;
- ученические стулья;
- классная доска;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, раздаточный материал, учебно-методические разработки по алгоритмам решения нестандартных задач).

##### **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**

Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач : пособие / Г. С. Альтшуллер. - 9-е изд. - Москва :

Альпина Пабл., 2016. - 402 с. - ISBN 978-5-9614-5558-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915077> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

Ревенков, А. В. Теория и практика решения технических задач : учеб. пособие / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-750-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018362> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

Петров, В. Простейшие приемы изобретательства: Практическое пособие / Петров В. - Москва : СОЛОН-Пр., 2017. - 134 с. - (Библиотека создания инноваций) ISBN 978-5-91359-200-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/910730> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **Дополнительная литература**

1. Долотов, Б. И. Основы ТРИЗ : учебное пособие : в 2 ч. Ч.1 / Б. И. Долотов, В. Д. Бердонос, А. Р. Куделько. - Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ», 2010. - 173с.

2. Долотов, Б. И. Основы ТРИЗ : учебное пособие для вузов: в 2 ч. Ч.2 / Б. И. Долотов, В. Д. Бердонос, А. Р. Куделько. - Комсомольск-на-Амуре : ГОУВПО «КнАГТУ», 2011. - 117с.

3. Шпаковский, Н. А. ОТСМ-ТРИЗ: подходы и практика применения : учебное пособие / Н.А. Шпаковский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 504 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/textbook\_5b436ed74f79c4.85507487. - ISBN 978-5-16-013105-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1217260> (дата обращения: 12.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **Интернет – ресурсы**

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

2 <http://www.altshuller.ru/e-books/> Официальный фонд Г. С. Альтшуллера. Электронная книга «Введение в ТРИЗ. Основные понятия и подходы».

3 <http://www.trizland.ru/trizba/books/1736/> Креативный мир. Реферат книги «Деревья эволюции. Анализ технической информации и генерация новых идей».

4 <http://www.trizland.ru/trizba/books/1739/> Креативный мир. Zip архив всех номеров журнала "Триз-профи: эффективные решения": статьи, методические разработки, примеры решения творческих задач.

5 <http://www.trizland.ru/trizba/books/1740/> ТРИЗ-Профи: Эффективные решения С. Фаер Формулы физических противоречий.

6 [http://www.trizland.ru/trizba/pdf-books/way\\_to\\_ocean.pdf](http://www.trizland.ru/trizba/pdf-books/way_to_ocean.pdf) Ю. Мурашковский Путь в океан. 106 с.



#### 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
<b>знать</b>	
основные законы развития техники; основы системного подхода к анализу технических систем	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий. Тестирование.
методики преодоления инерции мышления	
правила формулирования противоречий в технических системах, виды противоречий, приемы разрешения противоречий в технических системах	Оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при защите отчетных работ и других видах промежуточного и итогового контроля.
<b>уметь</b>	
применять системный подход к анализу технических систем	Контроль формирования умений производится в форме защиты лабораторных работ
проводить анализ любых технических систем	
определять направления улучшения технических систем	Оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся при выполнении лабораторных занятий и других видов текущего контроля
формулировать и разрешать противоречия в технических системах	

#### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

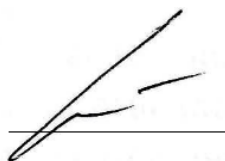
Компетенции, в формировании которых принимает участие дисциплина	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам.	Текущий контроль в форме 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	Текущий контроль в форме опроса

	решения в нестандартных ситуациях.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.	Текущий контроль в форме опроса
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 форме 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 форме 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 форме 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 форме опроса
ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей.	Правильно распределять рабочие ресурсы	Отчеты по лабораторным работам

## 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".

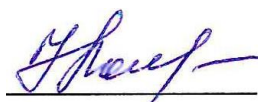


/ Н.Н. Любушкина

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