

Министерство образования Московской области  
*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»*

Утверждена приказом руководителя  
образовательной организации  
№ 109 от 31 августа 2021 г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

**г. Жуковский, 2021 г.**

Рассмотрено и одобрено  
на заседании предметно-цикловой  
комиссии

Протокол № 1  
«31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
решением Педагогического совета  
протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.

Программа учебной дисциплины **ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ** разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1548 (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. № 44978), примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (рег.№ 170511 дата включения в реестр 11.05.2017), профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утверждённого Министерством труда и социальной защиты РФ от 05 октября 2015 г. № 684 н (Зарегистрировано в Минюсте России 19 октября 2015 г. № 39361)

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»

**Разработчик:** Ваганова Ольга Сергеевна, преподаватель

## *СОДЕРЖАНИЕ*

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
	1.1. Область применения программы	4
	1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
	1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:	4
	1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:	5
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
	2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
	2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
	3.1. Образовательные технологии	10
	3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
	3.3. Информационное обеспечение обучения	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

# 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова» по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в профессиональный цикл (общепрофессиональные дисциплины) и базируется на знаниях и умениях и компетенциях, полученными студентами при изучении дисциплины «Информатика», «Физика», «Математика».

## 1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК.01 –ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 13, ЛР 16 ПК 1.1- 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2	— применять правила десятичной арифметики; — переводить числа из одной системы счисления в другую; — повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации; — кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео); сжимать и архивировать информацию	— основные понятия теории информации; — виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах; — свойства информации; — меры и единицы измерения информации; — принципы кодирования и декодирования; — основы передачи данных; каналы передачи информации

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
- из них лабораторных работ 18 часов.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	68
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
лабораторные занятия	0
Лабораторная работа	18
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	0
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	0
– выполнение домашнего задания, – подготовка презентаций, – решений ситуационных задач, – написание рецензий, сообщений, докладов, рефератов.	0
<b><i>Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.12 Основы теории информации»

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Базовые понятия теории информации</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	8	ОК.01 –ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 13, ЛР 16 ПК 1.1- 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	4	
<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	4	
	<i>Лабораторные работы:</i> №1. Способы хранения, обработки и передачи информации.	4	
	№2. Представление числовой информации. №3. Применение правил десятичной арифметики. №4. Системы счисления.	4 4 2 4	
<b>Раздел 2</b>	<b>Информация и энтропия</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	2	ОК.01 –ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 13, ЛР 16 ПК 1.1- 1.3, ПК
<b>Тема 2.2 Поня-</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	

<b>тие энтропии. Виды энтропии.</b>	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.		3.1, ПК 3.2
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		
	<i>Лабораторные работы:</i> №5. Использование формулы Хартли.	4	
<b>Раздел 3</b>	<b>Защиты и передача информации</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 3.1. Сжатие информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК.01 –ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 13, ЛР 16 ПК 1.1- 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
<b>Тема 3.2. Кодирование.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.		
<b>Раздел 4</b>	<b>Основы теории защиты информации</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК.01 –ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 13, ЛР 16 ПК 1.1- 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. Применение алфавитного подхода к измерению информации. Применение теоремы Котельникова.		
<b>Контрольная работа</b>		<b>2</b>	ОК.01 –ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 13, ЛР 16 ПК 1.1- 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе используются следующие образовательные технологии: технология сотрудничества, проблемное обучение, технология уровневой дифференциации обучения, групповые технологии, компьютерные технологии, тестирующие технологии.

В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет 70% аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности (профессии) реализация компетентного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: творческие задания, работа в малых группах, дискуссия, лекция-беседа, просмотр и обсуждение видеофильмов, индивидуальные и групповые проекты в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Активные и интерактивные образовательные технологии,  
используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
1	ТО	дискуссия, лекция-беседа просмотр и обсуждение видеофильмов, индивидуальные и групповые проектов
	ПР	-
	ЛР	творческие задания, выполняемые индивидуально или в малых группах

\*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия

#### 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оснащенного необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 программы по данной специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».



Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, презентации, наглядный материал по темам.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основные источники (ОИ):

1. Хохлов Г.И. Основы теории информации. – М: «Академия», 2018.
2. Колмыкова Е.А., Кумскова И.А. Информатика. – М: «Академия», 2018.

#### Дополнительные источники (ДИ):

1. Виноградов Ю.Н., Гомола А.И. Информатика. – М: «Академия», 2014.
2. Елочкин М.Е. Информационные технологии. – М: «Академия», 2012.
3. Партыка Т.Л., Попов И.И. Устройства вычислительной техники – М: «Академия», 2012.
4. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И., Технические средства информатизации: учеб. Пособие – М: «Академия», 2014.

#### Интернет-ресурсы (ИР):

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>
2. ИНТУИТ. Национальный открытый университет. Проект Издательства «Открытые Системы». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://Intuit.ru>
3. Научная электронная библиотека; [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. Новая электронная библиотека[Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru)
5. Общероссийский математический портал[Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru)
6. Федеральный портал российского образования[Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru) .

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Виды и формы представления информации.</p> <p>Методы и средства определения количества информации.</p> <p>Принципы кодирования и декодирования информации.</p> <p>Способы передачи цифровой информации.</p> <p>Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</p> <p>Методы криптографической защиты информации.</p> <p>Способы генерации ключей.</p>	<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>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять закон аддитивности информации.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

<p>ЛР 1-12 ЛР 13 ЛР 16</p>	<p>Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.</p> <p>Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>– оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</li> <li>– ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>– проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</li> <li>– участие в исследовательской и проектной работе;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> <li>– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</li> <li>– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;</li> <li>– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</li> <li>– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</li> </ul>	
------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;</li> <li>– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</li> <li>– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;</li> <li>– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;</li> <li>– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;</li> <li>– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;</li> <li>– добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан;</li> <li>– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</li> <li>– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</li> <li>– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</li> <li>– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</li> <li>– участие в конкурсах профессионального мастерства</li> </ul>	
--	--	--

	и в командных проектах; – проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;	
--	---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 90	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска. Выявление всех возможных источников необходимых ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий Оценка рисков на Оценка плюсов и минусов полученного результата выполнения плана и способов его реализации, Определение критериев оценки

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
	плана и рекомендаций по его совершенствованию
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Классификация и структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности) Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач Управление конфликтами и стрессами
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Владение грамотным устным и письменным изложением своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Понимает значимость своей профессии (специальности) Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности
ОК 10. Пользоваться	Применение в профессиональной деятельности

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	нормативных и учетно-отчетных документов на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Составление Бизнес- плана Умение презентовать бизнес-идею Определение источников финансирования Грамотный выбор кредитных продуктов для открытия дела
ПК 1.1 Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети	Проектирование кабельной структуры компьютерной сети
ПК 1.2 Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности	Выбор технологии при разработке и исследовании объектов профессиональной деятельности
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программноаппаратных средств.	Выбор технологии при разработке и исследовании объектов профессиональной деятельности
ПК 3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей	Настройка программно-аппаратных средств компьютерных сетей
ПК 3.2 Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	Проведение профилактических работ на рабочих станциях