


Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Крым  
**«Симферопольский колледж радиоэлектроники»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Заместитель директора по  
учебной работе  
 В.И. Полякова  
«30» 08 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Дискретная математика**


**Специальность: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»**

г. Симферополь  
2019 г.

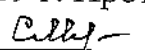
Рабочая программа учебной дисциплины *Дискретная математика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 28.07.2014 года № 849.

Организация разработчик - Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Симферопольский колледж радиоэлектроники»

Разработчик - преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Крым «Симферопольский колледж радиоэлектроники»:

- Иванов Алексей Викторович 

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии № 5  
«27» 08 2019 г. Протокол № 1

Председатель ЦМК  Мелихова С.Г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП 08. Дискретная математика**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный учебный цикл

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов;

Освоение учебной дисциплины ОП.08 Дискретная математика способствует формированию профессиональных компетенций:

П.К. 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

П.К. 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.08 Дискретная математика у обучающегося формируются общие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 80 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 40 часов.

**Заочная форма обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 18 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 102 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная работа (всего)	80
В том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
Решение задач по темам	
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная работа (всего)	18
В том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
контрольные работы	-
курсовая работа	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	108
в том числе:	
Решение задач по темам	
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I. Элементы теории множеств и теории графов		42	
Тема 1.1 Элементы теории множеств	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Общие понятия теории множеств</u>. <u>Основные операции над множествами</u>. <u>Определение множества</u>, Основные виды множеств. Операции над множествами.</li> <li>2. <u>Соответствия между множествами</u>. <u>Отображения</u>. Понятие соответствия между множествами. Табличное задание отображения. Понятие биекции.</li> <li>3. <u>Классификация множеств</u>. <u>Отношения</u>. Конечные и бесконечные множества. Декартово произведение множеств. Бинарные отношения и их свойства.</li> <li>4. <u>Элементы комбинаторики</u>. <u>Подстановки</u>. <u>Перестановки</u>, размещения, сочетания. <u>Определение подстановки</u>. Умножение подстановок и его свойств.</li> </ol> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p><b>Практические занятия</b>  Решение задач на основные законы теории множеств. Применение диаграмм Эйлера-Венна  Решение задач по теме «Подстановки»  Доказательство основных законов теории множеств.</p> <p><b>Контрольные работы</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Решение задач по теме «Основные операции над множествами».  Решение задач по теме «Отношения».  Решение задач по теме «Комбинаторные объекты».</p>	8	2
Тема 1.2 Графы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Основные понятия и определения графа и его элементов</u>. Понятие вершин и ребер графа. Маршрут по графу. Компоненты связности графа. Эйлеровы цепи и циклы графа.</li> <li>2. <u>Операции над графами</u>. <u>Деревья</u>. <u>Лес</u>. Бинарные деревья. Объединение и пересечение графов. Понятие подграфа и компоненты связности. Понятие бинарного дерева.</li> <li>3. <u>Способы задания графа</u>. <u>Изоморфизм графов</u>. <u>Сети</u>. <u>Планирование графов</u>.</li> </ol>	6	2

<p><b>Раздел 2.</b> <b>Понятия и математическая логика</b> Тема 2.1 Понятия.</p>	<p>3. <u>Способы задания графа. Изоморфизм графов. Сети. Применение графов и сетей. Матрица смежности и инцидентности графа. Понятие взвешенного графа. Бинарный поиск.</u></p>		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Исследование графов на изоморфизм	6	2
	Выполнение операций над графами		2
	Вычисление матриц смежности и инцидентности графа		2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач на исследование графов на двудольность.	10	2
	Решение задач на построение плоской укладки графов.		2
	Решение задач на построение раскраски графов.		2
	Решение задач на построение эйлеровых циклов и цепей.		2
	Решение задач на восстановление дерева по колоде.		2
	<b>Содержание учебного материала</b>	52	
	1. <u>Понятие как форма мышления. Логические операции над понятиями.</u> Связь между математикой и логикой. Логические приемы формирования понятий. Понятия ограничения и обобщения. Закон обратного отношения.	6	2
	2. <u>Отношения между понятиями. Операции над понятиями. Сравнимость понятий. Правила определений. Приемы определения математических понятий.</u>		2
	3. <u>Определение понятий. Деление понятий. Классификация. Деление по видовому и дихотомическому признаку. Распределение объектов по определенному существенному признаку.</u>		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение задач на понятия.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач на действия над понятиями	5	2
	Решение задач на отношения между понятиями		2



Тема 2.2 Математическая логика.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Суждения как форма мышления. Простые высказывания. Булевы функции. Формализация суждений. Понятие логической или булевой функции. Булевы функции от одной и двух переменных.</li> <li>2. Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями. Необходимое и достаточное условие импликации.</li> <li>3. Законы алгебры логики и таблицы истинности. Основные булевы функции одной и двух переменных. Задание функции при помощи таблицы истинности. Основные правила и законы алгебры логики.</li> <li>4. Решение задач на преобразование сложных высказываний. Формулы алгебры логики и таблицы истинности. Рассмотрение основных видов задач на преобразование сложных высказываний.</li> <li>5. Законы правильного мышления. Логика вопросов и ответов. Законы тождества и противоречия, исключенного третьего и достаточного основания. Понятия вопроса и ответа.</li> <li>6. Разложение функций по переменным. Нахождение СДНФ и СКНФ. Переход от табличного способа задания булевой функции к заданию при помощи формулы. Построение совершенной дизъюнктивной и совершенной конъюнктивной нормальных форм.</li> <li>7. Минимизация булевых функций. Понятие разложения функций по переменным. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, работа над их минимизацией.</li> <li>8. Логические схемы. Построение МДНФ булевой функции. Носитель функции и понятие единичного куба. Использование метода Закревского и карт Карно при построении минимальной дизъюнктивной нормальной формы булевой функции четырех переменных.</li> <li>9. Сумма по модулю два. Понятие и свойства суммы по модулю два. Полином Жегалкина. Построение многочлена Жегалкина методом неопределенных коэффициентов.</li> <li>10. Замкнутые классы. Применение теоремы Поста. Понятие функциональной замкнутости. Функционально замкнутые классы. Классы, сохраняющие константы, класс самодвойственных, монотонных и линейных функций. Теорема Поста.</li> </ol>	20	2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2
			2

	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на нахождение двойственных функций, СДНФ и СКНФ. Решение задач на замкнутые классы. Решение задач на доказательство основных законов алгебры логики. Решение задач на применение теоремы Поста. Решение задач на построение многоугольников Жегалкина функции 3-х переменных.	15	2 2 2 2 2
<b>Раздел 3. Формальные системы и умозаключения. Конечные автоматы.</b>		26	
<b>Тема 3.1 Формальные системы и умозаключения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. <u>Формальные системы.</u> Понятие представления системы. Требования, предъявляемые к формальным системам. Логика предикатов.	12	2
	2. <u>Исчисление высказываний.</u> Основные этапы исчисления высказываний. Понятие причинных связей.		2
	3. <u>Решение задач на логику предикатов.</u> Решение основных типов задач на применение логики предикатов		2
	4. <u>Дедуктивные умозаключения и их виды.</u> Непосредственное умозаключение по логическому квадрату. Простые категорические силлогизмы.		2
	5. <u>Применение аппарата алгебры высказываний для работы с умозаключениями.</u> Использование инструментов алгебры высказываний для работы с умозаключениями. Энтимемы. Умозаключения из сложных суждений.		2
	6. <u>Метод научного познания.</u> Индуктивные умозаключения и их виды. Роль аналогии в научном познании. Понятие индукции. Полная и неполная индукции. Метод математической индукции.		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> Применение метода математической индукции к решению задач.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Тема 3.2 Конечные автоматы.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на применение логики предикатов.	2	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. <u>Определение и способы задания конечных автоматов.</u> Функции, преобразующие последовательности. Деревья, задающие детерминированные функции. Диаграммы Мура.	8	2
	2. <u>Общие задачи теории автоматов.</u> Решение основных типов задач на применение простейших автоматов.		2
	3. <u>Машина Тьюринга.</u> Понятие машины Тьюринга, устройство и принципы ее работы.		2
	4. <u>Применение машины Тьюринга к решению упражнений.</u> Решение основных видов заданий на применение машины Тьюринга.		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	

	Практическое занятие		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на применение простейших автоматов		2	2

# Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика» (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> <b>Элементы теории множеств и теории графов</b>		<b>42</b>	
Тема 1.1 Элементы теории множеств	<p><b>Содержание учебного материала</b> Общие понятия теории множеств. <b>Лабораторные занятия</b></p> <p><b>Практические занятия</b> Решение задач на основные законы теории множеств. Применение диаграмм Эйлера-Венна <b>Контрольные работы</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные операции над множествами Соответствия между множествами. Отображения. Классификация множеств. Отношения. Элементы комбинаторики. Подстановки Решение задач по теме «Подстановки» Доказательство основных законов теории множеств. Решить задачи на отработку основных операций над множествами. Составить конспект по теме "Алгебраические структуры и функции". Составить конспект по теме "Комбинаторные объекты с повторениями".</p>	2 - 2 - 16	2 2 2 2 2 2 2 2 2
Тема 1.2 Графы	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения графа и его элементов. <b>Лабораторные занятия</b></p> <p><b>Практическое занятие</b> Вычисление матриц смежности и инцидентности графа <b>Контрольные работы</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Операции над графами. Деревья. Лес. Бинарные деревья Способы задания графа. Изоморфизм графов. Сети. Применение графов и сетей. Исследование графов на изоморфизм Выполнение операций над графами Составить конспект по теме «Графы специального вида» Решить задачи на исследование графов на двудольность Решить задачи на построение плоской укладки графов Решить задачи на построение эйлеровых циклов и цепей. Составить конспект и решить ряд задач по теме «Восстановление дерева по колоде»</p>	2 - 2 - 18	2 2 2 2 2 2 2 2 2

[illegible]

Тема 3.1 Формальные системы и умозаключения	<b>Содержание учебного материала</b> Формальные системы. Исчисление высказываний.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	2
	<b>Практические занятия</b>	-	
	Применение метода математической индукции к решению задач.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
Тема 3.2 Конечные автоматы.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Дедуктивные умозаключения и их виды. Метод научного познания. Индуктивные умозаключения и их виды. Решение задач по теме «Логика предикатов» Решение задач на методы причинных связей. Применение аппарата алгебры высказываний для работы с умозаключениями. Составить доклад на тему «Применение метода математической индукции» Решить задачи на применение логики предикатов	13	2 2 2 2 2 2 2
	<b>Содержание учебного материала</b>	-	
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение и способы задания конечных автоматов. Машина Тьюринга. Решение общих задач теории автоматов Применение машины Тьюринга к решению упражнений Подготовить доклад на тему «Простейшие конечные автоматы»	9	2 2 2 2

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. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: учебные столы и стулья по количеству обучающихся, доска, стенды с таблицами дифференциалов и интегралов, комплект учебно-наглядных пособий.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, электронных ресурсов, нормативных и нормативно-технических документов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Спирина М.С. Дискретная математика [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 11-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2015. - 368 с.

Дополнительные источники:

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 352 с.
2. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач [Текст]: учеб.пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М. : Издательский центр "Академия", 2014. - 192 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). —Доступ из ЭБС «Znanium.com». — URL: <http://znanium.com/catalog/product/978660>
2. Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). —Доступ из ЭБС «Znanium.com». — URL <http://znanium.com/catalog/product/974795>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<b>Уметь:</b>		
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	- классифицировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	- экспертная оценка практических работ - опрос
- применять законы алгебры логики;	- решение прикладных задач с использованием законов алгебры логики;	
- определять типы графов и давать их характеристики;	- классификация графов и решение задач с их использованием;	
- строить простейшие автоматы	- выполнять построение простейших автоматов	
<b>Знать:</b>		
- основные понятия и приемы дискретной математики;	- понимание основ дискретной математики;	- опрос
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.	- решение задач с использованием логических операций, законов алгебры логики	- экспертная оценка практических работ - опрос
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста	- знание основных классов функций, способность применить теорему Поста.	- экспертная оценка практических работ - опрос
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями	- решение задач на логические операции	- экспертная оценка практических работ - опрос
- логика предикатов, бинарные отношения	- определение основных предикатов и видов	- опрос



и их виды	бинарных отношений	
- элементы теории отображений и алгебры подстановок	- построение простейших отображений	- экспертная оценка практических работ - опрос
- метод математической индукции	- решение задач на применение метода математической индукции	- экспертная оценка практических работ - опрос
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	- знание основных комбинаторных объектов	- экспертная оценка практических работ
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов	- решение задач по теории графов	- экспертная оценка практических работ
- элементы теории автоматов	- знание простейших автоматов	- опрос
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	наблюдения, собеседования
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области применения и изготовления приборов и оборудования; оценка эффективности и качества выполнения работ	решение типовых задач; наблюдение за организацией деятельности в различных ситуациях
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области применения и изготовления приборов и оборудования;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	наблюдение за организацией работы с информацией, за организацией коллективной деятельности, общением с клиентами, руководством
ОК 5. Использовать информационно-		

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования, стремление к повышению квалификации;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	организация самостоятельных занятий при изучении материала курса	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	анализ инноваций в области развития элементной базы, развития интегральных микросхем и технологий изготовления.	журналы обучающихся, выпускная квалификационная работа участие в конкурсах и олимпиадах по специальности