

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского»**  
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)

Таврический колледж (структурное подразделение)

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

Специальность **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

г. Симферополь, 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	4
1.1.	Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.2.	Цели и задачи учебной практики .....	4
1.3.	Требования к результатам освоения практики.....	5
1.4.	Организация практики.....	8
1.5.	Контроль работы обучающихся и отчётность.....	9
1.6.	Количество часов на освоение программы практики.....	10
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	11
2.1.	Структура учебной практики .....	11
2.2.	Тематический план и содержание практики.....	11
2.3.	Индивидуальное задание обучающемуся.....	12
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	14
3.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	14
3.2.	Требования к документации, необходимой для проведения практики.....	14
3.3.	Требования к учебно-методическому обеспечению практики.....	15
3.4.	Информационное обеспечение обучения.....	15
3.5.	Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	16
3.6.	Требования к студентам при прохождении практики.....	17
3.7.	Требования к соблюдению охраны труда и пожарной безопасности...	18
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	20

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1 Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по профессиональному модулю ПМ.01 Проектирование цифровых устройств в части освоения основного вида профессиональной деятельности: проектирование цифровых устройств.

## 1.2 Цели и задачи учебной практики

Программа учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств направлена на углубление обучающимся первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломной работы) в организациях различных организационно правовых форм.

В основу практического обучения обучающихся положены следующие направления:

- сочетание практического обучения с теоретической подготовкой обучающихся;
- использование в обучении достижений науки и техники, передовой организации труда, методов работы с современными средствами.

Учебная практика ПМ.01 Проектирование цифровых устройств обучающихся проводится после получения теоретических знаний и практических умений по профессиональному модулю ПМ.01 Проектирование цифровых устройств и входящих в него МДК.01.01. Цифровая схемотехника, МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных федеральным государственным стандартом ППССЗ.

Учебная практика направлена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний, полученных при освоении профессионального модуля ПМ.01 Проектирование цифровых устройств и входящих в него МДК.01.01. Цифровая схемотехника, МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств.

**Целью учебной практики** является подготовка квалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями и практическими навыками в

области цифровой схемотехники и проектирования цифровых устройств.

**Задачи учебной практики:**

- формирование знаний в области цифровых электронных схем, принципов их разработки, функционирования и применения;
- изучение особенностей разработки схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
- выполнение требований технического задания на проектирование цифровых устройств;
- использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств;
- определение показателей надежности и качества проектируемых цифровых устройств.
- выполнение требований нормативно-технической документации.

### **1.3 Требования к результатам освоения практики**

В ходе освоения программы учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств студент должен развить:

**Общие компетенции (ОК):**

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.

Результатом прохождения практики является **овладение обучающимися общими компетенциями:**

Код	Наименование результатов практики	Основные показатели результатов подготовки
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней	Демонстрация интереса к будущей профессии.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач, демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности 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.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности при подготовке отчета по практике.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения индивидуальных и коллективных заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных

схем разной степени интеграции.

ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

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

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

Результатом учебной практики является **овладение видом профессиональной деятельности в части профессиональных компетенций:**

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результатов практики
Проектирование цифровых устройств	ПК 1.1.	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
	ПК 1.2.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
	ПК 1.3.	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
	ПК 1.4.	Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.
	ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности: проектирование цифровых устройств студент в ходе данного вида практики должен:

**иметь практический опыт:**

- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;
- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
- оценки качества и надежности цифровых устройств;
- применения нормативно-технической документации.

**уметь:**

- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;

- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;
- определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники;
- выполнять требования нормативно-технической документации.

**знать:**

- арифметические и логические основы цифровой техники;
- правила оформления схем цифровых устройств;
- принципы построения цифровых устройств;
- основы микропроцессорной техники;
- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;
- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;
- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;
- методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
- основы технологических процессов производства средств вычислительной техники;
- регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.

По окончании практики обучающийся сдаёт отчет в соответствии с содержанием индивидуального задания, по форме, установленной образовательной организацией, и аттестационный лист, установленной формы.

Индивидуальное задание на практику разрабатываются в соответствии с тематическим планом.

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного оценивания - зачёт.

### **1.4 Организация практики**

Для проведения учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств в Таврическом колледже разработана следующая документация:

- Положение о практике,

– Программа учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;

– план-график консультаций и контроля за выполнением обучающимися программы учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;

– приказ о допуске обучающихся на учебную практику;

– индивидуальные задания обучающимся.

В основные обязанности руководителя учебной практики входят:

– разработка программы, содержания и планируемых результатов учебной практики;

– осуществление руководства учебной практикой;

– контролирование реализации программы и условий проведения учебной практики, в том числе требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами;

– формирование группы в случае применения групповых форм проведения учебной практики;

– оценка общих и профессиональных компетенций обучающихся, освоенных ими в ходе прохождения учебной практики;

– разработка формы отчетности и оценочного материала прохождения учебной практики.

В период учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств для обучающихся проводятся консультации по выполнению индивидуального задания и оформлению отчетных документов по практике.

Обучающиеся при прохождении учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств обязаны:

– полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

### **1.5 Контроль работы обучающихся и отчетность**

По итогам учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств обучающиеся представляют отчет по практике с выполненным индивидуальным заданием и аттестационный лист.



Текущий контроль прохождения учебной практики осуществляется на основании плана–графика консультаций и контроля за выполнением практикантами тематического плана учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств.

Итогом учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств является дифференцированный зачёт, который выставляется руководителем практики от образовательной организации с учётом аттестационного листа и оценочного материала для оценки общих и профессиональных компетенций, освоенных студентами в период прохождения учебной практики.

Обучающиеся, не выполнившие план учебной практики является дифференцированный зачёт, не допускаются к государственной (итоговой) аттестации.

### **1.6 Количество часов на освоение программы практики**

Рабочая программа рассчитана на прохождение обучающимися учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств в объеме 1 неделя (36 часов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1 Структура учебной практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля и МДК	Объем времени, отводимый на практику (час.)	Продолжительность практики (недели)	Семестр
ОК 1 – 9, ПК 1.1 – 1.5	ПМ.01 Проектирование цифровых устройств и входящих в него МДК.01.01. Цифровая схемотехника, МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств	36	1	5

### 2.2 Тематический план и содержание практики

Вид работы	Содержание учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование МДК и дисциплин ФГОС СПО, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов
Вводный инструктаж по прохождению учебной практики. Изучение, наличия компьютерных систем и комплексов, используемого периферийного оборудования. Анализ технического задания на проектирование цифровых устройств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– График прохождения учебной практики;</li> <li>– Задание на практику;</li> <li>– Содержание и структура отчета по учебной практике.</li> </ul>	МДК.01.01. Цифровая схемотехника, МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств.	4
Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по профессиональному модулю ПМ.01 Проектирование цифровых устройств и входящих в него МДК.01.01. Цифровая	Методические описания по выполнению проектирования цифровых устройств в САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4	МДК.01.01. Цифровая схемотехника, МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств.	4

схемотехника, МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств.			
Изучение особенностей работы САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4 применяемого для проектирования цифровых устройств. Проектирова ние цифрового устройства в САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4	Методические описания по выполнению проектирования цифровых устройств в САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4	МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств.	16
Определение технических параметров и показателей надежности и качества проектируемых в САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4 цифровых устройств.	Инструкция по работе в САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4	МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств.	2
Подготовка отчета по учебной практике ПМ.01 Проектирование цифровых устройств	– Задание на практику; – Содержание и структура отчета по учебной практике.	МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств.	6
Итоговая оценка освоения компетенций и качества выполненных работ.	Содержание и структура отчета по учебной практике.	МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств.	4

### 2.3 Индивидуальное задание обучающемуся

Тематика и характеристика индивидуальных заданий:

#### Теоретическая часть задания:

1. Изучение особенностей работы САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4 применяемого для проектирования цифровых устройств.

2. Изучение требований нормативно-технической документации.
3. Изучение порядка разработки схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

**Виды работ, обязательные для выполнения:**

1. Проектирование цифрового устройства в САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4.
2. Определение технических параметров и показателей надежности и качества проектируемых в САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4 цифровых устройств.
3. Выполнять требования нормативно-технической документации.
4. Разработка схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств проводится в учебных помещениях и на оборудовании соответствующем профилю подготовки обучающихся. Предполагается наличие необходимого технологического оснащения рабочих мест и следующее материально-техническое обеспечение:

- Персональные компьютеры с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет) по количеству обучающихся;
- Локальная компьютерная сеть;
- Сетевое оборудование-устройства, необходимые для работы компьютерной сети, например: маршрутизатор, коммутатор, концентратор и т.д.);
- Аппаратное и программное обеспечение общего и профессионального назначения, необходимое для проведения опытно-экспериментальной и научно-исследовательской работы студентов в рамках практики;
- Комплект технической, технологической и справочной документации.

Рабочие места должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении производственных работ.

#### **3.2 Требования к документации, необходимой для проведения практики**

Основная документация для проведения учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств:

- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства образования Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. N 291;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования колледжей ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»;
- Программа учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств направление подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
- График проведения учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Дневник учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;

- Аттестационный лист по учебной практике ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Задание на учебную практику ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Отчет по учебной практике ПМ.01 Проектирование цифровых устройств.

### **3.3 Требования к учебно-методическому обеспечению практики**

Для учебно-методического обеспечения учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств необходимо иметь в наличии:

- Образец выполнения отчета по учебной практике ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Образец заполнения дневника учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Перечень методических рекомендаций (указаний) для обучающихся по выполнению видов работ;
- Инструкционно-технологические карты и т.д.
- Образец портфолио для обучающегося по итогам учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Список учебной и справочной литературы.

### **3.4 Информационное обеспечение обучения:**

а) основная литература:

1. Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника : учеб.пособие / Е. П. Угрюмов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010.- 800 с.

б) дополнительная литература;

1. АгаханянТ.М. Интегральные микросхемы: учебное пособие для вузов / Т.М.Агаханян. – М.: Энергоатомиздат, 2010. – 464 с.
2. Ганнет, Дж., М. Электроника СБИС. Проектирование микроструктур /Дж. Ганнет, А.Домич. – М.: Мир, 2011. – 256 с.
3. Рутледж Д. Энциклопедия практической электроники / Д.Рутледж. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 522 с.
4. Терехов В.А.. Задачник по электронным приборам: учебное пособие / В.А. Терехов. – СПб.: Лань, 20012. – 278 с.
5. Мышляев, И.М. Цифровая схемотехника учебник для СПО / И.М.Мыш-ляев - М:Академия, 2010. – 396с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

Программное обеспечение:

- операционная система MS WindowsXP/7/8;
- Electronics Workbench v.5.12;
- DipTrace v. 3.0;
- Micro Cap v. 9.0;
- MAX+PLUS II v. 9.4.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: каталог электронных образовательных ресурсов / под патронажем Министерства образования РФ. – М.: ФГУГНИИИТТ «Информатика», 2011. – Режим доступа :<http://fcior.edu.ru>

### **3.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Учебная практика ПМ.01 Проектирование цифровых устройств проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла, выпускающей методической комиссии по направлению подготовки 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Организацию и руководство учебной практики осуществляют: заместитель директора по производственному обучению, заведующий отделения естественнонаучных и инженерных специальностей, руководитель учебной практики.

Руководитель учебной практики:

- Разрабатывает программу учебной практики, планируемые результаты учебной практики, задание на учебную практику исходя из ее особенностей;
- Принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;
- Производит организационное инструктивно-методическое собрание студентов перед началом учебной практики по ее прохождению;
- Осуществляет контроль за соблюдением сроков учебной практики, своевременного ее начала, прибытия и нормативов работы студентов и ее содержанием;
- Оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов и оформлении отчёта по учебной практике;

- Оценивает результаты выполнения практикантами программы учебной практики;
- Проводит итоговый контроль качества выполнения отчета по учебной практике.
- Контролирует сдачу студентами отчётов по учебной практике и осуществляет проведение аттестации по итогам учебной практики в форме дифференцированного зачета с оценкой, которая выставляется руководителем учебной практики от колледжа.
- Сдаёт отчёт о проделанной работе со студентами в период прохождения учебной практики.

### **3.6 Требования к студентам при прохождении практики**

Студенты колледжа при прохождении учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств обязаны:

**Перед началом учебной практики студент должен:**

- Принять участие в организационном собрании по учебной практике ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Получить задание на учебную практику ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Изучить задание и спланировать прохождение учебной практики;
- Согласовать с руководителем учебной практики от колледжа индивидуальный план прохождения практики.

**В процессе прохождения учебной практики студент должен:**

- Проходить учебную практику ежедневно в соответствии с режимом работы образовательной организации и с учётом продолжительности рабочего дня студентов при прохождении практики (для студентов в возрасте от 16 до 18 – не более 18 часов в неделю; в возрасте от 18 лет и старше – не более 36 часов в неделю);
- Полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;
- Соблюдать действующие в образовательной организации правила внутреннего распорядка;
- Соблюдать дисциплину, правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии, выполнять требования внутреннего распорядка;
- В случае временного отсутствия студента на рабочем месте при прохождении учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств к



нему могут быть применены меры дисциплинарного взыскания в порядке, предусмотренном Положением о Таврическом колледже (структурное подразделение) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского».

- Ежедневно согласовывать состав и объём работ с руководителем учебной практики;

- Добросовестно относиться к выполнению обязанностей, обусловленных программой учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств;

- Вести ежедневно записи в дневнике практики в соответствии с выполняемыми работами;

- Принимать участие в групповых или индивидуальных консультациях с руководителем практики и предъявлять для проверки результаты выполнения заданий;

- Подготовиться к сдаче отчета по учебной практике ПМ.01 Проектирование цифровых устройств.

- По завершению практики студент должен представить отчет по учебной практике руководителю.

### **3.7 Требования к соблюдению охраны труда и пожарной безопасности**

Студент-практикант должен допускаться к работе только после прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.

Студент-практикант обязан:

- Соблюдать требования пожарной безопасности, а также поддерживать противопожарный режим; знать место расположение первичных средств пожаротушения, главных и запасных выходов, планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара;

- Выполнять меры предосторожности при проведении работ с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;

- В случае обнаружения пожара сообщить о нем руководителю практики, в подразделение пожарной охраны и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара;

- Знать месторасположение средств оказания медицинской помощи, уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшему при несчастном случае;

- Соблюдать правила личной гигиены;

- Принимать пищу только в специально отведённых для этого местах;

– При обнаружении неисправностей оборудования, приспособлений и инструментов, а также других недостатков или опасностей на рабочем месте немедленно сообщить непосредственному руководителю и приостановить выполнение работы. Приступить к работе можно с разрешения руководителя после устранения всех недостатков и опасностей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики ПМ.01 Проектирование цифровых устройств осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися работ, а также сдачи обучающимися отчета по учебной практике, дневника практики и аттестационного листа, а также сдачи обучающимся дифференцированного зачета.

По завершении практики студентом представляется отчет по учебной практике ПМ.01 Проектирование цифровых устройств, общий объем отчета 20-30 страниц компьютерного текста. В отчете излагаются результаты выполнения обязательных пунктов задания. Отчет брошюруется в переплет вместе с заданием. В отчете необходимо отразить следующие разделы:

- Информация о компьютерных системах и комплексах, используемого периферийного оборудования;
- Требования техники безопасности и охраны труда;
- Особенности работы САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4 применяемого для проектирования цифровых устройств;
- Проектирование цифрового устройства в САПР Electronics Workbench v.5.12, DipTrace v. 3.0, Micro Cap v. 9.0, MAX+PLUS II v. 9.4.

Последовательность расположения документов в отчете по практике:

- Титульный лист.
- Задание на практику.
- Содержание.
- Введение.
- Основные разделы отчета в соответствии с перечнем обязательных вопросов практики.
- Выводы.
- Дневник практики.
- Аттестационный лист.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Результаты освоения программы учебной дисциплины
<b>уметь:</b>		
выполнять анализ и синтез комбинационных схем	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6.

		ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.
проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2.
разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2.
выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.5.
проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2.

		ПК 1.3. ПК 1.5.
разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.5.
определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 2. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4.
выполнять требования нормативно-технической документации	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 4. ОК 5. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5.
<b>знать:</b>		
арифметические и логические основы цифровой техники	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 5. ОК 8. ОК 9.
правила оформления схем цифровых устройств	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.
принципы построения цифровых	Наблюдение за выполнением студентами	ОК 1.

устройств	практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 5. ОК 8. ОК 9.
основы микропроцессорной техники	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 5. ОК 8. ОК 9.
основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.
конструкторскую документацию, используемую при проектировании	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.
условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 4. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.
особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 4. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.3.
методы оценки качества и надежности цифровых устройств	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 3. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.4.
основы технологических процессов производства средств вычислительной техники	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по результатам практики.	ОК 1. ОК 4. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1.
регламенты, процедуры, технические условия и нормативы	Наблюдение за выполнением студентами практического задания. Проверка отчета по	ОК 1. ОК 8. ОК 9.

	результатам практики.	ПК 1.4. ПК 1.5.
--	-----------------------	--------------------