Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ***ОП.18 СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ***

код, специальность ***09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ***

квалификация техник по компьютерным системам

Москва

2018

СОГЛАСОВАНА:
Цикловой методической комиссией «Профессиональных модулей 09.02.01»

Протокол № __1__

от «31» августа 2018 года
Председатель ЦМК

О.Л. Мещеринова
Подпись Инициалы Фамилия

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, квалификация техник по компьютерным системам

Заместитель директора по учебной работе

Д.А. Клопов
Подпись

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума

А.В. Чурилов
Подпись

Составители (авторы): Мещеринова О.Л., преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Московский приборостроительный техникум
наименование структурного подразделения ФГБОУ

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Рецензент: Познахирко В.В., преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

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

- выбирать систему автоматизированного проектирования для решения конкретных задач;
- формализовать требования к системе автоматизированного проектирования;
- анализировать затраты на внедрение системы автоматизированного проектирования;
- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;
- выполнять требования задания на выполнение выпускной квалификационной работы с использованием системы автоматизированного проектирования.

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

- этапы и порядок выполнения опытно-конструкторских работ;
- жизненный цикл технического объекта;
- основные и вспомогательные цели автоматизации проектирования;
- методы автоматизации проектирования;
- классификацию САПР;
- виды обеспечения САПР;
- программы для автоматизации разработки электронных устройств.

Результатом освоения программы дисциплины является закрепление обучающимися профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения

ПК 1.1	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
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 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 112 часов,
в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка - 78 часов;
самостоятельная работа - 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Количество часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***136***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***94***
В том числе:	
теоретические занятия	*50*
лабораторные работы	*44*
Самостоятельная работа обучающегося	***26***

Консультации	***16***
Итоговая аттестация: *7 семестр – другая форма контроля* *8 семестр – дифференцированный зачёт*	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Общие принципы построения САПР		**47**	
Тема 1.1 Этапы и порядок выполнения опытно-конструкторских работ.	**Содержание учебного материала**	3	
	Понятие НИР и ОКР		1
	Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ		1
	Порядок выполнения НИР и ОКР		1
	Поставка опытных и экспериментальных образцов		1
	Самостоятельная работа		
	Чтение учебно-методического материала и подготовка устных и письменных ответов на вопросы Литература: ГОСТ Р 53736-2009 «Изделия электронной техники. Порядок создания и постановки на производство»		
Тема 1.2 Жизненный цикл технического объекта.	**Содержание учебного материала**	4	
	Этапы жизненного цикла изделия электронной промышленности: маркетинговые исследования; составление технического задания; проектирование; технологическая подготовка производства; изготовление, поставка, эксплуатация, утилизация; сопровождение жизненного цикла с помощью технологий CALS (Continuous Acquisition and Life cycle Support).		1
	Самостоятельная работа		
	Чтение учебно-методического материала и подготовка устных и письменных ответов на вопросы Литература: Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций, 2012		

Тема 1.3 Основные и вспомогательные цели автоматизации проектирования.	**Содержание учебного материала**	4	
	Сокращение трудоемкости проектирования и изготовления		1
	Улучшение качества проектирования		1
	Сокращение затрат на моделирование и испытания		1
	Самостоятельная работа		
	Чтение учебно-методического материала и подготовка устных и письменных ответов на вопросы Литература: Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций, 2012		
Тема 1.4 Методы автоматизации проектирования.	**Содержание учебного материала**	6	
	Автоматизация оформления документации		1
	Унификация проектных решений		1
	Самостоятельная работа		
	Чтение учебно-методического материала и подготовка устных и письменных ответов на вопросы Литература: Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций, 2012		
Тема 1.5 Классификация САПР.	**Содержание учебного материала**	6	
	Классификация по целевому назначению САПР: CAD-системы, CAE-системы, CAM-системы, CAPP-системы, PDM-системы		1
	Классификация САПР по отраслевому назначению		1
	Самостоятельная работа		
	Чтение учебно-методического материала и подготовка устных и письменных ответов на вопросы Литература: Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций, 2012		
	Содержание учебного материала	6	
Тема 1.6 Виды обеспечения САПР.	Математическое обеспечение САПР		1
	Техническое обеспечение САПР		1
	Программное обеспечение САПР		1
	Информационное обеспечение САПР		1
	Лингвистическое обеспечение САПР		1
	Методическо-организационное обеспечение САПР		1
	Самостоятельная работа		

	Чтение учебно-методического материала и подготовка устных и письменных ответов на вопросы Литература: Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций, 2012		
Тема 1.7 Обзор программ для автоматизации разработки электронных устройств.	**Содержание учебного материала**	10	
	Обзор свободно распространяемых и коммерческих САПР	1	
	Самостоятельная работа Исследование функциональных возможностей программ САПР		
Раздел 2. Выполнение проектов в среде САПР		**47**	
Тема 2.1 Выполнение принципиальных электрических схем.	**Содержание учебного материала**	13	
	Работа в среде выбранной программы САПР		2
	Лабораторные работы	13	
Тема 2.2 Выполнение функциональных и структурных схем.	**Содержание учебного материала**	13	
	Работа в среде выбранной программы САПР		2
	Лабораторные работы	13	
Тема 2.3 Формирование проектной документации.	**Содержание учебного материала**	13	
	Работа в среде выбранной программы САПР		2
	Лабораторные работы	13	
	Итого:	**94**	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса.
Оснащение учебного кабинета:
- дидактический раздаточный материал;
- методический комплекс, содержащий описания практических занятий и лабораторных работ с индивидуальными заданиями;
- описание самостоятельной работы с указанием электронных источников или книг по читаемой дисциплине;
- лицензионное программное обеспечение.
- интерактивную доску с проектором;
- сервер для хранения методических пособий, поддержка и обновление информации на сервере. Возможность доступа через локальную сеть к серверу.

Оснащение компьютерного класса:
- 15 компьютеров и установленным лицензионным программным обеспечением;
- подключение компьютеров к локальной сети с выходом в глобальную сеть;
- доступ к серверу.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. **Основные источники**:

1.1 Экспертные системы САПР: учебное пособие / А.Л. Ездаков. - М.: ИД ФОРУМ, 2018 (znanium.com)

1.2 Малюх В.Н. Введение в современные САПР. Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2016

2. **Дополнительные источники**:

2.1 Левицкий, А.А. Проектирование микросистем. Программные средства обеспечения САПР : учебное пособие / А.А. Левицкий, П.С. Маринушкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016. (biblioclub.ru)

2.2 Проектирование БИС класса «система на кристалле» : учебное пособие / Ю.И. Бочаров, А.С. Гуменюк, А.Б. Симаков, П.А. Шевченко. - М. : МИФИ, 2008. - 188 с. - ISBN 978-5-7262-1081-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231556 (22.02.2015).

2.3 Компоненты и технологии / под ред. П. Правосудов - СПб : Файнстрит, 2014. - № 5(154). - 212 с. - ISSN 2079-6811 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236280 (22.02.2015).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	*2*
Умения:	
- выбирать систему автоматизированного проектирования для решения конкретных задач;	Устный опрос, самостоятельная работа
- формализовать требования к системе автоматизированного проектирования;	Устный опрос, самостоятельная работа
- анализировать затраты на внедрение системы автоматизированного проектирования;	Устный опрос, самостоятельная работа
- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования;	Лабораторные работы
- выполнять требования задания на выполнение выпускной квалификационной работы с использованием системы автоматизированного проектирования.	Лабораторные работы
Знания:	
- этапы и порядок выполнения опытно-конструкторских работ;	Устный опрос, самостоятельная работа
- жизненный цикл технического объекта;	Устный опрос, самостоятельная работа
- основные и вспомогательные цели автоматизации проектирования;	Устный опрос, самостоятельная работа
- методы автоматизации проектирования;	Устный опрос, самостоятельная работа
- классификацию САПР;	Устный опрос, самостоятельная работа
- виды обеспечения САПР;	Устный опрос, самостоятельная работа
- программы для автоматизации разработки электронных устройств.	Устный опрос, самостоятельная работа