

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОВООСКОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.14. «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

**Специальность**

**35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе  
(АПК)**

**2025 г.  
г. Новый Оскол**

**Организация-разработчик: ОГАПОУ «Новооскольский колледж»**

**Разработчик:**

Преподаватель

ОГАПОУ «Новооскольский колледж» /  / Гладких Е.С.

Рассмотрена

Предметно- цикловой комиссией ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Протокол № 1 от 28.08.2025 года

Председатель ПЦК Е.А. Ярных.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Содержание	Стр.
1.	Общая характеристика рабочей программы ОП.14. «системы автоматизированного проектирования»	4
1.1.	Цель и место ОП.14. «системы автоматизированного проектирования» в структуре образовательной программы	4
1.2.	Планируемые результаты освоения ОП.14. «системы автоматизированного проектирования»	4
2.	Структура и содержание ОП.14. «системы автоматизированного проектирования»	7
2.1.	Трудоемкость освоения ОП.14. «системы автоматизированного проектирования»	7
2.2.	Содержание ОП.14. «системы автоматизированного проектирования»	8
3.	Условия реализации ОП.14. «системы автоматизированного проектирования»	11
3.1.	Материально-техническое обеспечение	11
3.2.	Учебно-методическое обеспечение	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения ОП.14. «системы автоматизированного проектирования»	12
4.1.	Контрольно-оценочные средства по дисциплине:	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.14. «Системы автоматизированного проектирования»

### 1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель ОП.14: освоение вида деятельности «Систем автоматизированного проектирования».

Учебная дисциплина включена в обязательную часть образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

### 1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины ОП.14. Системы автоматизированного проектирования. Результаты освоения учебной дисциплины ОП.14. «системы автоматизированного проектирования» соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
<b>ОК.01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессионально м и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессионально м и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессионально й и смежных областях; методы работы в профессионально й и смежных	-

	<p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p><b>ОК.02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для</p>	<p>Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	-

	<p>решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>		
<p><b>ОК.04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	-
<p><b>ПК 1.2</b> Способен обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте</p>	<p>Вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности контролировать соблюдение</p>	<p>Технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей</p>	<p>вывода оборудования и допуска персонала к производству работ; подготовки оперативных заявок для получения разрешения на ввод/вывод оборудования; принятия мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств; ввода в работу и проверки работы под напряжением/нагрузкой; предварительной проверки заданных</p>

	исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда выполнять работы по восстановлению работоспособности и оборудования	устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования	уставок и характеристик оборудования; технического обслуживания оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами устранения дефектов и повреждений, осуществления ликвидации аварийного состояния оборудования
--	---	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов	V семестр	VI семестр
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>	-	<b>32</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>	-	<b>32</b>
в том числе:			
лекции	16	-	16
практические занятия	16	-	16
контрольные работы	-	-	-
дуальное обучение (всего)	-	-	-
учебная практика	-	-	-
производственная практика	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-	-	-
Консультации	-	-	-
Итоговая аттестация в форме		-	ДЗком

## 2.2. Содержание учебной дисциплины

№ занятия	Наименование разделов профессионального модуля, тем и занятий по МДК	Обязательная учебная нагрузка		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент		Материальное и информационное обеспечение занятий
		Объем ак. Ч	Вид учебной деятельности	ОК	ПК	
<b>РАЗДЕЛ 1. ПОСТРОЕНИЕ 2D ИЗОБРАЖЕНИЙ</b>						
	<b>Тема 1. Введение. Основы компьютерной графики. 2D примитивы</b>  1. Общие сведения о системе ADEM CAD CAM CAPP 2. Установка и запуск программы 3. Структура экрана модуля CAD. 4. Настройка параметров проектирования. 5. Заполнение основной надписи 6. Точные перемещения при построении 7. Построение отрезков, прямоугольников, окружностей, дуг, ломанных линий, сплайнов	2	Урок изучения нового материала	ОК 1,	ПК	ОИ 2 ДИ 3
	<b>Практическое занятие №1</b> Построение отрезков, прямоугольников и окружностей	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 2 ДИ 3
3	<b>ТЕМА 2. Построение графических изображений с разным типом линий. Управление 2D изображением. Изменение 2D изображений</b>	2	Комбинированный урок	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 2 ДИ 3 ДИ 4

	1.Замкнутый контур 2.Правильный многоугольник 3.Виды линий и их выбор 4. Штриховка, размеры 5.Удаление элементов 6. Масштабирование изображений 7.Перенос элементов 8.Совмещение элементов 9. Поворот элементов 10. Копирование элементов 11.Зеркальное отражение изображений 12.Булевы операции 13. Динамическое перемещение изображения. 14.Скругление углов. 15.Срезание фасок. 16.Работа со слоями. 17.Триммирование. 18. Продление элемента					
4	<b>Практическое занятие №2</b> Построение геометрических фигур с разным типом линий по клеткам опорной сетки. Простановка размеров Построение геометрических фигур и их редактирование	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 2 ДИ 3 ДИ 4
<b>РАЗДЕЛ 2. ПОСТРОЕНИЕ 3D ИЗОБРАЖЕНИЙ</b>						
	<b>Тема 3. 3D моделирование</b>  1. Виды объемных изображений. 2. Способы создания объемных изображений 3. Построение объемных изображений «Проволока, труба, сфера» 4.Создание объемных изображений методом вращения профиля вокруг оси (твердотельная модель). 5. Построение объемных изображений методом смещения профиля 6. Управление и редактирование 3D изображений	2	Комбинированный урок	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 2 ДИ 1 ДИ 4 ДИ 5

	7. Булевы операции с 3D изображениями					
	<b>Практическое занятие №3</b> Выполнение объемного изображения детали методом вращения профиля вокруг оси. Построение 3D модели методом смещения профиля	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 2 ДИ 1 ДИ 4 ДИ 5
	<b>Практическое занятие №4</b> Создание объемных изображений крепежных изделий	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 2 ДИ 1 ДИ 4 ДИ 5
<b>РАЗДЕЛ 3. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНЖИНИРИНГ</b>						
	<b>Тема 4. Разработка чертежа детали методом компьютерного инжиниринга</b>  1. Установка параметров проектирования 2. Построение объемной модели детали вращением профиля вокруг оси, ее редактирование. 3. Получение чертежного вида с объемной модели. 4. Выполнение разреза на полученном виде. 5. Оформление чертежного вида детали: простановка размеров, шероховатости, указание технических требований. 6. Сохранение выполненного чертежа	2	Комбинированный урок	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ОИ 2 ДИ 1 ДИ 4 ДИ 5
	<b>Практическое занятие №5</b> Разработка конструкторской документации детали тела вращения, указание размеров и технологических обозначений на чертеже в соответствии с требованиями ЕСКД.	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ОИ 2 ДИ 1 ДИ 4 ДИ 5
	<b>ТЕМА 5. Разработка сборочного чертежа изделия методом компьютерного инжиниринга</b> Комплектование и оформление сборочного чертежа, разработка спецификации	2	Комбинированный урок	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ОИ 2 ДИ 1 ДИ 4 ДИ 5

<b>Практическое занятие №6</b> Создание 3D модели сборочной единицы по эскизу, выполнение сборочного чертежа и его оформление.	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ОИ 2 ДИ 1 ДИ 4 ДИ 5
<b>РАЗДЕЛ 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ</b>					
<b>ТЕМА 6. Введение. Основы работы в программе Microsoft Visio</b>  1.Выбор и открытие шаблона 2.Упорядочивание и соединение фигур 3.Добавление текста в фигуры и соединители 4.Работа с наборами элементов	2	Комбинированный урок	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ДИ 2 ДИ 4
<b>ТЕМА 7. Проектирование электрических схем</b>  1.Структурные электрические схемы 2.Принципиальные электрические схемы 3.Схемы расположения 4.Схемы компоновки электроцита	2	Комбинированный урок	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ДИ 2 ДИ 4
<b>Практическое занятие №7</b> Базовые электрические схемы, чертежи наполнения электрощитов	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ДИ 2 ДИ 4
<b>ТЕМА 8. Оформление электрических чертежей в программе Microsoft Visio</b>  1.Создание спецификации и оформление электрических схем	1	Комбинированный урок	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ДИ 2 ДИ 4
<b>Практическое занятие №8</b> Выполнение чертежа электрической схемы	2	Урок формирования умений и навыков	ОК 1, 2,4	ПК	ОИ 1 ДИ 2 ДИ 4
<b>Дифференцированный зачет</b>	1				
<b>Курсовая работа (проект)</b>	-				

	<b>Учебная практика Виды работ:</b>	-				
	<b>Производственная практика Виды работ:</b>	-				
	<b>Промежуточная аттестация</b>	-				
	<b>Всего:</b>					

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет(ы) №202, оснащенный(е) в соответствии с ОПОП.

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет «Системы автоматизированного проектирования», оснащенный оборудованием, наглядными пособиями, комплектом учебно-методической документации, учебно-дидактическими материалами.

Оборудование учебного кабинета «Системы автоматизированного проектирования» и его рабочих мест:

- рабочее место преподавателя;
- столы, посадочные места по количеству обучающихся;
- станки с программным управлением (фрезерные – 2 и токарный – 1) с комплектом инструментов, заготовок.

Комплект учебно-наглядных пособий кабинета «Системы автоматизированного проектирования»:

- тематические стенды;
- презентации по дисциплине;
- методические указания по выполнению практических заданий;
- программированные задания по разделам;
- методические указания для самостоятельной работы обучающихся;
- системы автоматизированного проектирования ADEM CAD.
- системы автоматизированного проектирования Microsoft Visio

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- TV - панель;

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, используются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Андреев С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (2-е изд., стер) учебник. – М.: ИЦ Академия, 2020 – 272 с.

2.Бакулевская, С. С. Основы автоматизированного проектирования. Элективный курс : учебное пособие для СПО / С. С. Бакулевская, П. Ю. Бунаков, О. Ю. Бочаркина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-1968-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/138322>

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. В.П. Большаков, А.Л. Бочков Основы 3Д-моделирования, учебный курс,Москва,Питер.2013-304стр.

2. Е.В. Михеева Информационные технологии в профессиональной деятельности М.:Академия,2012.-379с.

3.Селезнев В.А. Компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016.- 228 с.

4.Селезнев В.А. Основы компьютерной графики и 3Д моделирования (технический рисунок). Практикум для СПО и бакалавриата.- Брянск: Издательство «Ладомир», 2016.- 142с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 1	распознает сложные проблемные ситуации в различных контекстах; адекватно анализирует сложные ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; оптимально определяет этапы решения задачи; потребности в информации; осуществляет поиск информации; адекватно определяет источники нужных ресурсов; разрабатывает детально план действий; правильно оценивает риски; точно оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, определяет предложения критериев оценки и рекомендации по улучшению плана	Оценка эффективности и качества выполнения заданий. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося по результатам тестирования, индивидуального опроса. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ.
ОК 02	осуществляет планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; адекватно анализирует полученную информацию, точно выделяет в ней	

	главные аспекты; структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; адекватно интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности; адекватно применяет информационные технологии для реализации профессиональной деятельности	
<b>ОК 04</b>	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности	
<b>ПК 1.2</b>	Демонстрирует умение применять систему ADEM CAD при выполнении комплексного задания (чертежа); Отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров; Демонстрирует знание конструкторской документации при построении и проектировании в системе	

#### **4.1 Контрольно-оценочные средства по дисциплине:**

##### 4.2.1. Входной контроль.

Вопрос 1: Что такое САПР?

1. Система автоматизированного проектирования
2. Система, позволяющая на базе вычислительной техники автоматизировать процесс создания проектно–конструкторской документации в реальном масштабе времени
3. Комплекс средств автоматизации проектирования, взаимосвязанных с коллективом специалистов (пользователей системы), выполняющих автоматизированное проектирование
4. все ответы верны

Вопрос 2: Какие задачи решает САПР?

1. сокращение трудоёмкости проектирования и планирования
2. сокращение сроков проектирования
3. сокращение себестоимости проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию
4. все ответы верны
5. повышения качества и технико-экономического уровня результатов проектирования
6. сокращение затрат на натурное моделирование и испытания

Вопрос 3: Какова основная цель САПР?

1. повышение эффективности труда инженеров
2. понижение эффективности труда инженеров

Вопрос 4: Определите тип графики. Основной элемент этой графики - пиксель.

1. Растровая
2. Векторная
3. Фрактальная
4. Трехмерная

Вопрос 5: Определите тип графики. В память компьютера вводятся данные о цвете и яркости каждого пикселя

1. Растровая
2. Векторная
3. Фрактальная
4. Трехмерная

Вопрос 6: Определите тип графики. Разрешение изображения фиксировано.

1. Растровая
2. Векторная
3. Фрактальная
4. Трехмерная

Вопрос 7: Определите тип графики. Изображения хранятся в виде команд, которые описывают размеры и форму каждого графического объекта

1. Растровая
2. Векторная
3. Фрактальная
4. Трехмерная

Вопрос 8: Определите тип графики. Разрешение изображения не фиксировано.

1. Растровая
2. Векторная
3. Фрактальная
4. Трехмерная

4.2.2. Текущий контроль.

Создание 3D модели сборочной единицы по эскизу, выполнение сборочного чертежа и его оформление.

4.2.3. Промежуточный контроль.

Выполнение чертежа электрической схемы

#### Критерии оценки

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00–19,99%	20,00–39,99%	40,00–69,99%	70,00–100,00%