
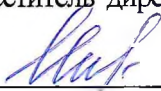


Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»


Рассмотрено  
на заседании  
ЦМК ОУД и ОГСЭ

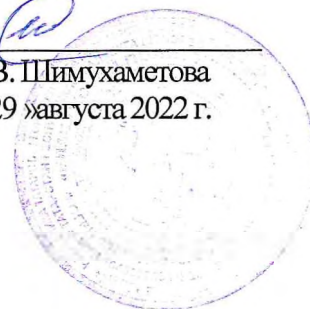
  
В.Г. Романова  
«27» августа 2022 г.

Согласовано  
Заместитель директора по УМР

  
О.С. Шарборина  
«29» августа 2022 г.

Согласовано  
Заместитель директора по УТР

  
А.В. Шимухаметова  
«29» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**  
**ЭК.01 ОСНОВЫ ВМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**  
Специальность: **09.02.07 Информационные системы и**  
**программирование**  
**квалификация – программист**

г. Елабуга, 2022 г.

Рабочая программа элективного курса разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1547 от 09 декабря 2016 года (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

Организация-разработчик: ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»

Разработчики: Шараборина О.С. – заместитель директора по учебно-методической работе,

Садыков Ф.Ф. – инженер АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА	19

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

## **ЭК.01 ОСНОВЫ ВІМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

### **1.1 Область применения рабочей программы:**

Рабочая программа элективного курса является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЭК.01 Основы ВІМ проектирования относится к дополнительным дисциплинам общеобразовательного цикла, изучается на первом курсе.

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения элективного курса:**

**Цель элективного курса:** Получение знаний, умений и навыков, которые понадобятся при проектировании изделий и разработке проектной и конструкторской документации для зданий, сооружений с применением персональных компьютеров.

#### **Задачи дисциплины:**

- знакомство с графическими средствами персональных компьютеров;
- ознакомление с возможностями выполнения проектной и конструкторской документации с использованием персональных компьютеров в соответствии со стандартами ЕСКД и СПДС;
- практическое выполнение конструкторских документов с применением персональных компьютеров.

**Обучающийся должен знать:**

- принципы создания информационной модели здания, формирование и особенности работы с библиотеками программных комплексов;
- основные методики и принципы расчетов в сфере BIM проектирования;
- основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта строительства;
- основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства.

**Обучающийся должен уметь:**

- читать и разрабатывать техническую документацию в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с использованием информационной модели здания;
- выполнять расчеты необходимые для составления проектной и рабочей документации в сфере BIM проектирования;
- создавать информационную модель объекта строительства, экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы, организовать коллективную работу над проектом;
- выполнять основные прочностные расчёты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки).

#### **1.4.Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся:**

Л 10 - Заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

Л 13 - Демонстрация умения эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

Л 14 - Демонстрация навыков анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

Л 15 - Демонстрация готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

В результате изучения ЭК.01 Основы ВІМ проектирования должны быть сформированы **общие компетенции:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

**1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы элективного курса:**

максимальная учебная нагрузка студента - **312 часов**, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузки обучающегося - **312 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>312</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>312</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>100</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>0</b>
Итоговая аттестация в форме <b>дифференцированного зачёта</b> во втором семестре	



## 2.2 Тематический план и содержание элективного курса ЭК.01 Основы BIM проектирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1. Создание информационной модели</b>	1.История информационного моделирования. Понятие BIM. Применимость информационной модели.	12	1
	2.Использование информационной модели для проектирования. Передача заданий между проектными отделами. Контроль коллизий в проекте. Формирование отчетов.	12	1
	3.Использование информационной модели для проектирования. Создание проектной документации. Стадии использования информации	12	1
	<b>Практическая работа №1.</b> Создание элементов библиотек для информационной модели.	6	2
	<b>Практическая работа №2.</b> Создание единой системы координат в проекте.	6	2
<b>Тема 2. Экспорт аналитической модели в расчетные комплексы. Определение расчетных величин</b>	1.Использование информационной модели для проектирования. Создание аналитической модели. Экспорт в расчетные комплексы. Типы связей информационной и расчетной моделей.	12	1
	2.Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели. Классификация элементов.	12	1
	<b>Практическая работа №3.</b> Создание аналитической модели. Экспорт в расчетные программные комплексы.	6	2
	<b>Практическая работа №4.</b> Организация коллективной работы над проектом.	6	2
<b>Тема 3. Организация коллективной работы</b>	1.Управление информационной моделью. Выгрузка данных.	12	1
	2.Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов.	12	1
	3.Типы данных в информационной модели. Форматы передачи информации.	14	1
<b>Тема 4. Создание пользовательского интерфейса ArchiCAD.</b>	1.Краткий экскурс развития информационных технологий проектирования.	14	1
	2. Интерфейс пользователя ArchiCAD.	14	1
	<b>Практическая работа №5.</b> Создание персональных табло команд в ArchiCAD.	6	2
	<b>Практическая работа №6.</b> Создание персонального шаблона в ArchiCAD.	6	2
	<b>Практическая работа №7.</b> Создание пользовательского интерфейса ArchiCAD.	6	2

<b>Тема 5. Основы информационного моделирования зданий (BIM проектирование).</b>	1.Элементы виртуального здания в ArchiCAD. Методология виртуального моделирования зданий.	14	1
	<b>Практическая работа №8.</b> Создание информационной модели здания.	6	2
	<b>Практическая работа №9.</b> Основы информационного моделирования зданий (BIM проектирование).	6	2
<b>Тема 6. Создание документации на основе BIM модели здания</b>	1.Схемы технологических процессов создания макетов чертежей. Книга макетов в ArchiCAD. Наборы издателя.	14	1
	<b>Практическая работа №10.</b> Создание книги макетов проекта. Оформление чертежей.	6	2
	<b>Практическая работа №11.</b> Публикация чертежей в формате pdf с помощью Издателя ArchiCAD.	6	2
	<b>Практическая работа №12.</b> Создание документации на основе BIM модели здания.	6	2
<b>Тема 7. Методика моделирования схемы планировочной организации территории.</b>	1. Создание объемной модели участка местности на основе топографических данных.	14	1
	<b>Практическая работа №13.</b> Моделирование схемы планировочной организации территории.	6	2
<b>Тема 8. Основы концептуального моделирования.</b>	1.Методика создания объемно-пространственной модели квартала с помощью инструмента Поперечный профиль в ArchiCAD.	14	1
	<b>Практическая работа №14.</b> Основы концептуального моделирования.	6	2
<b>Тема 9. Графическое представление градостроительных проектов.</b>	1.Инструменты графического представления проектов в ArchiCAD: Фасад, Разрез, 3D – Документ.	14	1
	2.Методика создания архитектурных аксонометрий (инструмент 3D – Документ).	14	1
	<b>Практическая работа №15.</b> Создание продольного и поперечного профиля улицы с использованием инструмента Фасад, Разрез.	6	2
	<b>Практическая работа №16.</b> Моделирование архитектурной аксонометрии участка.	6	2
	<b>Практическая работа №17.</b> Графическое представление градостроительных проектов.	4	2
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>312</b>	

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 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор / интерактивная доска;
- аудиосистема.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения:**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

Основные источники:

1. Мусаева Т.В. Разработка дизайна веб-приложений (1-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

Перлова О.Н. Соадминистрирование баз данных и серверов (3-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2022 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

3. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

4. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

5. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

6. Перлова О.Н. Проектирование и разработка информационных систем (4-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2022 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

7. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

8. Федорова Г.Н. Сопровождение информационных систем (2-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

Дополнительные источники:

1. Батаев А.В. Операционные системы и среды (6-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

2. Баринов В.В. Компьютерные сети (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

3. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания информационной модели здания, формирование и особенности работы с библиотеками программных комплексов;</li> <li>- основные методики и принципы расчетов в сфере BIM проектирования;</li> <li>- основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве, принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта строительства;</li> <li>- основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства.</li> </ul>	<p><i>текущий:</i> экспертная оценка на теоретических занятиях; выполнение и защита практических работ.</p> <p><i>промежуточный:</i> домашние работы, тестовый контроль, выполнение самостоятельных работ.</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и разрабатывать техническую документацию в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с использованием информационной модели здания;</li> <li>- выполнять расчеты необходимые для составления проектной и рабочей документации в сфере BIM проектирования;</li> <li>- создавать информационную модель объекта строительства, экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы, организовать коллективную работу над проектом;</li> <li>- выполнять основные прочностные расчёты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки).</li> </ul>	<p><i>текущий:</i> экспертная оценка на теоретических занятиях; выполнение и защита практических работ.</p> <p><i>промежуточный:</i> домашние работы, тестовый контроль, выполнение самостоятельных работ.</p>

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью  
11 ( серебряная ) листов  
Заместитель директора по учебно-методической работе  
Шараборина О.С.

«29» января 2022 г.

