


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА КЕРЧИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ «ШКОЛА № 12 ИМЕНИ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА Н.А. БЕЛЯКОВА»  
МБОУ г. Керчи РК «Школа № 12 им. Героя Советского Союза Н.А. Белякова»**

**Согласовано**

МО учителей математики и  
информатики  
Протокол №1 от  
«30» августа 2024г

**Согласовано**

Заместитель директора по  
УВР МБОУ г. Керчи РК  
«Школа № 12 им. Героя  
Советского Союза Н.А.  
Белякова»

 /Шишко О.Н.

«30» августа 2024г.

**Утверждено**

Приказом директора МБОУ  
г. Керчи РК «Школа № 12  
им. Героя Советского  
Союза Н.А. Белякова»  
от « 02» сентября 2024г.  
№ 355

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса по выбору**

**«Компьютерное моделирование и проектирование»**

**11 класс**

**Программу составила:**

**Карасёва Анна Николаевна**

**Квалификационная категория – первая**

**г. Керчь 2024 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по компьютерному моделированию и проектированию на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по компьютерному моделированию и проектированию определяет количественные и качественные характеристики учебного материала, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля. Компьютерное моделирование и проектирование в среднем общем образовании отражает:

сущность компьютерного моделирования и проектирования как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения компьютерного моделирования и проектирования, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер компьютерного моделирования и проектирования и информационной деятельности.

Курс компьютерного моделирования и проектирования для уровня среднего общего образования является этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информационно-коммуникационных технологий, опирается на содержание курса компьютерного моделирования и проектирования уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты изучения учебного курса «Компьютерное проектирование и моделирование» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В изучении курса обеспечивается целенаправленная подготовка обучающихся к продолжению образования в организациях профессионального образования по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми

технологиями, таким как программная инженерия, информационная безопасность, информационные системы и технологии.

Основная цель изучения учебного курса – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение курса в 11 классах должно обеспечить:

сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли компьютерного моделирования и проектирования, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

На изучение учебного курса «Компьютерное моделирование и проектирование» отводится 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Корабли и что внутри. Общие понятия. Основные типы судов и их конструктивные особенности. Мореходные и эксплуатационные. Посещение малого бассейна.

Информационные и цифровые технологии. Понятия информационных и промышленных цифровых технологий. Назначение системы Компас. Основные компоненты.

Интерфейс. Плоские эскизы. Полилиния Особенности компоненты системы и настройки.

Создание простых 2D деталей линейными способами. Построение простых объектов. Алгоритм построения простых 2D объектов. Редактирование отрисованных элементов.

Создание первой детали Предварительная настройка системы. Анализ и планирование детали. Создание файла детали. Работа в режиме эскиза. Параметризация в эскизах. Простановка размеров в эскизах. Операция выдавливания. Управление ориентацией модели. Построение отверстий. Создание зеркального массива. Отмена и повтор действий.

Добавление скруглений. Расчёт массово-центровочных характеристик детали. Рассечение модели плоскостями. Простановка размеров и обозначений в трёхмерной модели. Слои. Технические требования в модели.

Создание рабочего чертежа Выбор ориентации для главного вида. Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Компоновка чертежа. Проекционные связи. Создание разреза. Создание выносного элемента. Текстовые ссылки. Простановка размеров. Простановка технологических обозначений. Оформление технических требований.

Заполнение основной надписи. Вывод документа на печать.

Создание сборочной единицы Планирование сборок. Определение свойств сборки. Выбор материала детали из библиотеки «Материалы и сортаменты». Добавление компонента из файла. Вставка компонента по координатам и по опорной точке.

Перемещение и вращение компонентов. Сопряжения компонентов. Защита детали- установка пароля на доступ.

Создание сборки изделия Добавление деталей и сборок. Размещение компонентов по сопряжениям. Типы загрузки компонентов. Обозначения позиций в сборках. Создание разнесённых видов. Проверка пересечений.

Создание компонента в контексте сборки Дополнительный способ работы «Создание геометрии в контексте сборки». Выбор плоскости для создания компонента. Сопряжение «Совпадение». Проецирование объектов. Выдавливание без эскиза. Создание ребра жёсткости. Привязка к проекциям объектов модели.

Редактирование компонента на месте и в окне. Построение отверстий с помощью библиотеки «Стандартные изделия». Создание массива по сетке.

Добавление стандартных изделий. Общие сведения о библиотеке «Стандартные изделия». Добавление в сборку крепёжных элементов. Создание массива по образцу. Слои в моделях сборок. Сечения модели. Зоны.

Создание сборочного чертежа изделия Авторасстановка позиций. Исключение компонентов из разреза или сечения. Работа с деревом чертежа.

Штриховка. Создание местного вида.

Тела вращения Эскиз тела вращения. Создание тела вращения. Вращение без эскиза. Приложение «Валы и механические передачи»

Кинематические элементы и пространственные кривые. Общие сведения о пространственных кривых и точках. Построение пространственной ломаной по точкам и по осям, параллельно и перпендикулярно объектам.

Редактирование пространственной ломаной. Построение плоскости через вершину параллельно другой плоскости. Создание кинематического элемента. Зеркальное отражение тел. Создание разрыва вида.

Элементы по сечениям Использование буфера обмена при создании эскизов. Условное пересечение объектов. Построение элемента по сечениям. Построение паза. Библиотека эскизов. Построение элемента по сечениям с осевой линией.

Построение 3D-моделей на основе плоских чертежей Использование буфера обмена. Автоматическая параметризация эскизов. Ручная параметризация эскизов.

Зеркальное отражение компонентов На примере сборки Шасси будет показана возможность вставки в сборку компонентов, зеркально симметричных имеющимся или симметрично расположенных относительно имеющихся.

Коллективная работа над сборкой Создание Компоновочной геометрии. Создание локальных систем координат движущихся компонентов.

Окончательная проверка Компоновочной геометрии. Проверка Компоновочной геометрии. Определение структуры изделия. Создание коллекций. Создание файла финальной сборки. Добавление Компоновочной геометрии.

Размещение моделей компонентов в сборке. Распределение работ. Создание и настройка Типов загрузки.

Проектирование компонентов. Контроль результатов разработки.

Выдача индивидуального задания с формированием одного объекта группой из 4-5 человек.

Редактирование и настройка реальной модели объектов морской техники

Настройка отображения объектов. Удаление и разрушение объектов модели. Преобразование компонентов модели.

Перестроение. Пользовательские библиотеки моделей Создание пользовательской библиотеки и её структуры. Добавление моделей в библиотеку. Редактирование библиотечных моделей. Вставка библиотечных моделей в сборку. Внешние переменные и таблицы переменных в библиотечных моделях.

Подготовка презентации Подготовка презентации результатов программы. Подготовка материалов для демонстрации на web-сайтах и публикаций.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения компьютерного моделирования и проектирования на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

#### **1) гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

**2) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения компьютерного моделирования и проектирования как науки в жизни современного общества;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;  
способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

**5) физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

**6) трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки компьютерного моделирования и проектирования и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы курса у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения компьютерного моделирования и проектирования на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **3) работа с информацией:**

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать модели в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **1) общение:**



осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

## **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **1) самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

### **3) принятия себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

иметь представление о цифровом проектировании судов;

знать основные понятия и принципы организации и управления цифровым проектированием судов;

уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

## Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Все Г о	Л*	ПЗ*
1.	Знакомство с КОМПАС-3D	1	-	1
2.	Корабли и что внутри	6	-	6
3.	Информационные и цифровые технологии	1	1	-
4.	Интерфейс. Плоские эскизы. Полилиния	7	1	6
5.	Создание простых 2D деталей линейными способами.	5	1	4
6.	Создание первой детали	4	-	4
7.	Создание рабочего чертежа	3		3
8.	Создание сборочной единицы	2	-	2
9.	Создание сборки изделия	2	-	2
10.	Создание компонента в контексте сборки	3	-	3
11.	Добавление стандартных изделий.	2	-	2
12.	Создание сборочного чертежа изделия	2	-	2
13.	Тела вращения	2	-	2
14.	Кинематические элементы и пространственные кривые.	4	-	4
15.	Элементы по сечениям	2	-	2
16.	Построение 3D-моделей на основе плоских чертежей	5	-	5

17.	Зеркальное отражение компонентов	1	-	1
18.	Пользовательские библиотеки моделей	1	-	1
19.	Редактирование и настройка реальной модели объектов морской техники	2	-	2
20.	Коллективная работа над сборкой	10	1	9
21.	Подготовка презентации	2	1	1
22.	<b>Защита проекта</b>	1	-	1
<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>5</b>	<b>63</b>

*\*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия,*

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

<https://kompas.ru>;

[https://edu.ascon.ru/main/library/study\\_materials/](https://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 726890861408610707646499642787991539916156533317

Владелец Зорина Оксана Викторовна

Действителен с 19.02.2024 по 18.02.2025