1. **Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**
2. **«Старокрымский учебно-воспитательный комплекс № 1**
3. **«Школа-гимназия» имени братьев-партизан Стояновых»**
4. **Кировского района Республики Крым**
5. **( МБОУ «Старокрымский УВК №1»)**
6. ***297345, Республика Крым, Кировский район, г. Старый Крым, ул. К. Либкнехта , 33,***
7. **тел.:0(6555) 5-15-97,е-mail: skuvk1.kirov@crimeaedu.ru**

**ОКПО 00809397, ОГРН 1149102178213, ИНН 9108117480 КПП 910801001**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНА**  на заседании школьного МО  Протокол от  «\_18.08.\_»\_\_2023г.  № \_3\_\_ | **СОГЛАСОВАНА**  заместитель директора  по УВР  \_\_\_\_\_Меметова Л.С.  «\_18\_»\_\_08\_\_2023г. | **УТВЕРЖДЕНА**  приказом директора МБОУ «Старокрымский УВК №1 «Школа-гимназия»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Г. Лысенко  Приказ от «18»08.2023г. № 203-о |

**Рабочая программа курса**

**внеурочной деятельности «Инженерная практика»**

**для 10 классов (соответствует ФОП)**

1 Пояснительная записка 3

2 Содержание обучения 6

3 Планируемые результаты освоения программы 7

4 Приложения к рабочей программе 9

1 Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности технической направленности «Инженерная практика» составлена для обучающихся основной и средней школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В программе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью программного обеспечения **LibreCAD**. **LibreCAD** – это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи.

Направленность программы «Инженерная практика» техническая. Занятия по программе позволят обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики, способствуют профориентации детей в области современных компьютерных технологий. Освоение данной программы позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Базовой основой для проектирования региональной стратегии развития научно-технического творчества, учебно-исследовательской деятельности обучающихся и молодежи являются нормативные и правовые акты:

* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
* Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием  
  12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования  
  01.07.2020).
* Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета  
  при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от  
  24.12.2018 № 16).
* Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования»  
  (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021)  
  «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
* Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года  
  (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении  
  Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»).
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020).
* Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред.11.12.2020).
* Методические рекомендации по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия. (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 1 марта 2019 г. № Р-23).
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

**Актуальность** данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной и средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Данная программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу «Инженерная практика». Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Курс с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

*В основу программы положены следующие принципы обучения:*

– *принцип деятельности* (обучающийся должен уметь самостоятельно ставить цели и организовывать свою деятельность для их достижения).

– *принцип непрерывности* (преемственность между всеми ступенями и этапами  
обучения);

– *принцип целостности* (формирование у обучающихся обобщенного системного представления о мире (природе, обществе, самом себе);

– *принцип психологической комфортности* (создание на занятиях доброжелательной  
атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения);

– *принцип творчества* (максимальная ориентация на творческое начало в  
образовательном процессе, приобретение учащимися собственного опыта творческой  
деятельности).

*Практическая значимость* программы заключается в приобщении обучающихся к  
самым разнообразным формам проявления технической мысли и на этой основе –  
формирование у учащихся творческих способностей и интересов. В соответствие с  
программой, учащиеся изучают:

– Примеры инженерных объектов.

– Правила создания чертежей и чтения чертежей деталей и сборочных объектов.

– Правила нанесения размеров и обозначений на чертеже.

– Нормы и требования ГОСТ ЕСКД на оформление конструкторской документации.

*Отличительной особенностью программы* от уже существующих является  
применение на занятиях информационных технологий и проектной деятельности.

*Преемственность* программы заключается в том, что Полученные знания учащиеся смогут использовать в *школе:*

– на уроках информатики и ИКТ в рамках изучения векторной графики и трехмерного моделирования и проектирования;

– на интегрированных уроках геометрии и ИКТ, для развития пространственного мышления;

– при изучении и проектировании объектов материальной культуры, на занятиях по  
краеведению и истории;

– на уроках по Технологии и трудовому обучению, при выполнении проектов;

– в курсе «Изобразительное искусство, дизайн»;

– на уроках физики и химии для виртуального моделирования оборудования.

**Цель и задачи программы**

**Цель программы:**

* Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений и познакомить обучающихся с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, с возможностями 3D печати.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих *задач*:

**Задачи:**

* Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
* Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
* Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
* Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
* Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
* Расширение области знаний о профессиях.
* Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

Общая характеристика

Основным содержанием данного курса является формирование умений по созданию и редактированию трехмерных моделей, изучение особенностей и приемов манипулирования виртуальными объектами в программной среде **LibreCAD**..

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Инженерная практика» разработана для обучающихся 10 класса и рассчитан на 34 часа

(1 час в неделю).

2 Содержание обучения

«Инженерная практика» 10 класс

**Раздел 1. Интерфейс и начало работы (10 часов)**

Назначение программы, возможности, версии. Рабочие пространства. Изучение интерфейса программ: Лента, Вкладки, Панели.

**Раздел 2. Создание графических примитивов LibreCAD (5 часов)**

Способы ввода команд. Отмена команд. Возврат команд. Отрезок. Способ указание точек

**Раздел 3. Режим черчения и настройка (5 часа)**

Ортогональный режим черчения. Режим объектовой привязки. Режим отслеживания объектных привязок.

**Раздел 4. Редактирование объектов (8 часа)**

Способ выбора объектов. Команды: стереть, подчистить, копировать зеркало, смещение, повернуть, масштаб, растянуть, увеличить обрезать, удлинить, разорвать, разорвать в точке, соединить, фаска, перенести, сопряжение, переход (соединение кривых), расчлинить.

**Раздел 5. Основные свойства объектов. Слои. (2 часа)**

Основные свойства объектов: цвет, тип линии, вес линий, прозрачность. Назначение слоев. Создание слоев и работа с ними. Управление слоями: выключение, замораживание, блокировка.

**Раздел 6. Штриховка (2 часа)**

Типы штриховок: образец, тело, градиент, из линий

**Раздел 7. Размеры (2 часа)**

Размерный стиль. Создание размерного стиля. Нанесение размеров.

3 Планируемые результаты освоения программы

**Личностные результаты:**

* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
* формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**Метапредметные результаты:**

* умение ставить учебные цели;
* умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
* умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
* умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
* умение сличать результат действий с эталоном (целью);
* умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
* умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

**Предметные результаты:**

* умение использовать терминологию моделирования;
* умение работать в среде КОМПАС 3D;
* формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
* повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня  
  развития творческих способностей;
* обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
* формирование навыков, необходимых для создания моделей широкого профиля и  
  изучения их свойств;
* документирование результатов труда и проектной деятельности;
* проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование  
  системы автоматизированного проектирования;
* моделирование с использованием средств программирования;
* выполнение в 3D масштабе и правильное оформление технических рисунков и эскизов разрабатываемых объектов;
* грамотное пользование графической документацией и технико-технологической  
  информацией, которые применяются при разработке, создании и эксплуатации  
  различных технических объектов;
* осуществление технологические процессов создания материальных объектов,  
  имеющих инновационные элементы.
* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
* умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
* поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
* владение устной и письменной речью.

**Формы организации учебных занятий:**

* проектная деятельность,
* самостоятельная работа;
* работа в парах, в группах;
* творческие работы;
* знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

* опрос;
* практические работы;
* мини-проекты.

Методы обучения:

* Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
* Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
* Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
* Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
* Групповая работа.

4 Приложения к рабочей программе

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

## 10 класс (34 часа)

1 час в неделю, всего — 34 часа

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем программы** | |  | **Количество часов** | | | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | | **Контрольные работы** | | **Практические работы** |
| **Раздел 1. Интерфейс и начало работы (10 часов)** | | | | |  | | | |
| Глава 1.1. Назначение программы, возможности, версии. | | 4 | | |  | | / | https://www.librecad.org/ |
| Глава 1.2. Изучение интерфейса программ: Лента, Вкладки, Панели. | | 4 | | |  | |  | https://www.librecad.org/ |
| Глава 1.3. Рабочие пространства | | 2 | | |  | |  | https://www.librecad.org/ |
| **Раздел 2. Создание графических примитивов LibreCAD (5 часов)** | | | | | | | | |
| Раздел 2.1.Способы ввода команд. | | 5 | | | |  |  | https://www.librecad.org/ |
| **Раздел 3. Режим черчения и настройка (5 часов)** | | | | | | | | |
| Глава 3.1. Ортогональный режим черчения | | 3 | |  | | |  | https://www.librecad.org/ |
| Глава 3.2. Режим отслеживания объектных привязок | | 2 | |  | | |  | https://www.librecad.org/ |
| **Раздел 4. Редактирование объектов (8 часов)** | | | | | | | | |
| Глава 4.1. Элипс | | 3 | |  | | |  | https://www.librecad.org/ |
| Глава 4.2. Окружность | | 3 | |  | | |  | https://www.librecad.org/ |
| Глава 4.3. Ломаная | | 2 | |  | | |  | https://www.librecad.org/ |
| **Раздел 5. Основные свойства объектов. Слои. (2 часа)** | | | | | | | | |
| Глава 5.1 Свойства | | 2 | |  | | |  | https://www.librecad.org/ |
| **Раздел 6. Штриховка (2 часа)** | | | | | | | | |
| Глава 6.1 Свойства штриховки | | 2 | |  | | |  | https://www.librecad.org/ |
| **Раздел 7. Размеры (2 часа)** | | | | | | | | |
| Глава 7.1 Применение размеров | | 2 | |  | | |  | https://www.librecad.org/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 часа | | | | | | | |

# Календарно-тематическое планирование 10 класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| **10-б** | |
| **п** | **ф** |
| 1. | ТБ. Назначение программы. | 1 |  |  | 04.09 |  | https://www.librecad.org/ |
| 2. | Возможности **LibreCAD** | 1 |  |  | 11.09 |  | https://www.librecad.org/ |
| 3. | Версии. Возможности. | 1 |  |  | 18.09 |  | https://www.librecad.org/ |
| 4. | Версии. Возможности. Недостатки и преимущества. | 1 |  |  | 25.09 |  | https://www.librecad.org/ |
| 5. | Изучение интерфейса программ | 1 |  |  | 02.10 |  | https://www.librecad.org/ |
| 6. | Вкладки | 1 |  |  | 09.10 |  | https://www.librecad.org/ |
| 7. | Инструменты. | 1 |  |  | 16.10 |  | https://www.librecad.org/ |
| 8. | Дополнения. | 1 |  |  | 23.10 |  | https://www.librecad.org/ |
| 9. | Чертежи. | 1 |  |  | 13.11 |  | https://www.librecad.org/ |
| 10. | Чертежи. | 1 |  |  | 20.11 |  | https://www.librecad.org/ |
| 11. | Команды. | 1 |  |  | 27.11 |  | https://www.librecad.org/ |
| 12. | Виды команд. | 1 |  |  | 04.12 |  | https://www.librecad.org/ |
| 13. | Сетка | 1 |  |  | 11.12 |  | https://www.librecad.org/ |
| 14. | Отмена команд. | 1 |  |  | 18.12 |  | https://www.librecad.org/ |
| 15. | Возврат команд | 1 |  |  | 25.12 |  | https://www.librecad.org/ |
| 16. | Ортогональный режим черчения | 1 |  |  | 15.01 |  | https://www.librecad.org/ |
| 17. | Отрезок. Способ указание точек | 1 |  |  | 22.01 |  | https://www.librecad.org/ |
| 18. | Ортогональный режим черчения | 1 |  |  | 29.01 |  | https://www.librecad.org/ |
| 19. | Режим отслеживания объектных привязок | 1 |  |  | 05.02 |  | https://www.librecad.org/ |
| 20. | Режим объектовой привязки | 1 |  |  | 12.02 |  | https://www.librecad.org/ |
| 21. | Способ выбора объектов | 1 |  |  | 19.02 |  | https://www.librecad.org/ |
| 22. | Виды объектов. | 1 |  |  | 26.02 |  | https://www.librecad.org/ |
| 23. | Эллипс. | 1 |  |  | 04.03 |  | https://www.librecad.org/ |
| 24. | Эллипс. Построение. | 1 |  |  | 11.03 |  | https://www.librecad.org/ |
| 25. | Окружность. | 1 |  |  | 25.03 |  | https://www.librecad.org/ |
| 26. | Окружность. Построение. | 1 |  |  | 01.04 |  | https://www.librecad.org/ |
| 27. | Ломанная. | 1 |  |  | 08.04 |  | https://www.librecad.org/ |
| 28. | Ломанная. Построение. | 1 |  |  | 15.04 |  | https://www.librecad.org/ |
| 29. | Слои и их свойства. | 1 |  |  | 22.04 |  | https://www.librecad.org/ |
| 30. | Слои. Применение. | 1 |  |  | 27.04 |  | https://www.librecad.org/ |
| 31. | Штриховка. | 1 |  |  | 29.04 |  | https://www.librecad.org/ |
| 32. | Штриховка. Применение. | 1 |  |  | 13.05 |  | https://www.librecad.org/ |
| 33. | Размеры. | 1 |  |  | 20.05 |  | https://www.librecad.org/ |
| 34. | Построение готового рисунка изделия. | 1 |  |  | 24.05 |  | https://www.librecad.org/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |  |  | | |

|  |
| --- |
|  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<http://fsweb.info/caecad/osvaivaem_librecad_chast_1_osnovi_postroenija.html>

<https://wiki.librecad.org/index.php/LibreCAD_users_Manual>