



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Калининградской области кадетская школа-интернат
«Андрея Первозванного Кадетский морской корпус»
(ГБОУ КО КШИ «АПКМК»)**

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол №1 от 29.08.2025г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ КО КШИ «АПКМК»
А.Н.Фоменко
Приказ №260-од от 29.08.2025г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности «ХАЙТЕК»**

Возраст обучающихся: 6-8 класс (13-16 лет)
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Сушков Дмитрий Анатольевич,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

На современном этапе одна из стратегических целей в дополнительном образовании ориентирована на развитие естественно-научного и технического направления. Создание сети детских технопарков «Кванториум» является федеральным проектом Агентства стратегических инициатив, направленных на развитие творческих способностей обучающихся, их самостоятельности, инициативы, стремления к самореализации и самоопределению. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хайтек лаборатория» имеет техническую направленность. программа направлена на формирование у обучающихся представлений и практических навыков в области естественных наук, формирование у обучающихся интереса к данному направлению, а также на развитие креативного мышления и мотивации.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «ХАЙТЕК», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

1. 3D моделирование - это процесс создания трехмерных объектов с помощью специальных программных инструментов. Оно может использоваться в различных областях, таких как архитектура, медицина, инженерия, игровая и кинематографическая индустрии.

2. Модель - это трехмерный объект, созданный с помощью программного обеспечения для 3D моделирования. Модель может быть создана из различных материалов, иметь различную форму и размер, а также содержать текстуры и другие детали.

3. Текстура - это изображение, которое накладывается на поверхность модели, чтобы придать ей реалистичность и детализацию. Текстуры могут быть созданы вручную или с помощью специальных программ.

4. Рендеринг - это процесс создания изображения на основе 3D модели с помощью программного обеспечения. Рендеринг может быть использован для создания фотореалистичных изображений, анимации или виртуальной реальности.

5. Анимация - это процесс создания движения в 3D модели. Анимация может использоваться для создания кинематографических эффектов, игр или других интерактивных приложений.

6. Моделирование с использованием CAD - это процесс создания 3D моделей с помощью программного обеспечения для компьютерного проектирования (CAD). Оно используется в инженерии, архитектуре и других отраслях, где требуется точность и детализация.

7. Моделирование с использованием VR - это процесс создания 3D моделей в виртуальной реальности. Оно может использоваться для создания интерактивных приложений, тренировок и других целей, где требуется иммерсивный опыт.

Направленность программы (техническая).

Содержание программы направлено на воспитание интереса к познанию нового, развитию наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять интуицию, творчески подходить к решению учебной задачи. Содержание может быть использовано для показа обучающимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках.

Программа разработана с учётом возрастных и психологических особенностей младшего возраста школьника, представляет систему интеллектуально-развивающих занятий для учащихся.

Уровень освоения программы

Ознакомительный, базовый.

Актуальность образовательной программы

Актуальность программы состоит в развитии пространственного мышления, обеспечивающее ориентацию в пространстве, эффективное усвоение знаний, овладение разнообразными видами деятельности.

Ориентация человека во времени и пространстве является необходимым условием его социального существования, формой отражения окружающего мира, условием успешного познания и активного преобразования действительности. Использование 3D-моделирования через образы, возникающие в процессе манипулирования с графическими моделями.

Педагогическая целесообразность образовательной программы.

- взаимодействие педагога с ребенком на равных;
- использование на занятиях доступных для детей понятий и терминов, следование принципу «от простого к сложному»;
- учет разного уровня подготовки детей, опора на имеющийся у обучающихся опыт;
- системность, последовательность и доступность излагаемого материала, изучение нового материала опирается на ранее приобретенные знания;
- приоритет практической деятельности;
- развитие в учащихся самостоятельности, творчества и изобретательности является одним из основных приоритетов данной программы.

Практическая значимость образовательной программы

Программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области инженерии, проектировании и моделировании. Занимаясь по данной

программе, обучающиеся должны научиться планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире. Реализация программы предполагает использование точных измерительных приборов, моделирование с использованием программы «Компас 3д» и построение моделей с использованием 3д принтера.

Принципы отбора содержания образовательной программы.

Образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Отличительные особенности программы

Программа построена по модульному принципу, набор детей в объединение осуществляется из числа обучающихся ГБОУ КО КШИ «АПКМК». Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп от 10 до 15 человек.

Программа реализуется в рамках деятельности школьного «Кванториума» и является бесплатной для обучающихся.

Цель образовательной программы

Развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Задачи образовательной программы

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основами работы на компьютере, основными частями ПК, назначением и функциями устройств, входящих в состав компьютерной системы;
- Познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования;
- Научить основным приемам и методам работы в 3D-системе;
- Научить создавать базовые детали и модели;
- Научить создавать простейшие 3D-модели твердотельных объектов;
- Научить использовать средства и возможности программы для создания разных моделей.

Развивающие:

- Формирование и развитие информационной культуры: умения работать с разными источниками;

- Развитие исследовательских умений, умения общаться, умения взаимодействовать, умения доводить дело до конца;
- Развитие памяти, внимательности и наблюдательности, творческого воображения и фантазии через моделирование 3D-объектов;
- Развитие информационной культуры за счет освоения информационных и коммуникационных технологий;
- Формирование технологической грамотности;
- Развитие стратегического мышления;
- Получение опыта решения проблем с использованием проектных технологий.

Воспитательные задачи:

- Сформировать гражданскую позицию, патриотизм и обозначить ценность инженерного образования;
- Воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности во время подготовки и защиты проекта, демонстрации моделей объектов;
- Сформировать навыки командной работы над проектом;
- Сориентировать учащихся на получение технической инженерной специальности;
- Научить работать с информационными объектами и различными источниками информации;
- Приобрести межличностные и социальные навыки, а также навыки общения.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы.

Программа предлагается для освоения школьниками 13-16 лет⁷ (6-8 классы) Набор детей в объединение свободный. Состав группы – постоянный, может быть разнополым и разновозрастным в пределах (13-16 лет соответственно). Наиболее оптимальное количество детей в группе – 15 человек, что позволяет педагогу дать индивидуальную консультацию учащимся.

Формы обучения по образовательной программе

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 34 часа. Продолжительность занятий 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 1 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения образовательной программы

34 недель в рамках 1-го учебного года. Общее количество часов – 34 часа.

Основные методы обучения

- устный,
- проблемный,
- частично-поисковый,

- исследовательский,
- проектный,
- формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
- создание ситуаций творческого поиска.
- стимулирование (поощрение).

Планируемые результаты

Образовательные.

- Освоят элементы технологии проектирования в 3D системах и будут применять знания и умения при реализации исследовательских и творческих проектов;
- приобретут навыки работы в среде 3D моделирования и освоят основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
- освоят основные приемы и навыки создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D среды;
- овладеют понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D проектирования:
- овладеют основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D моделирования:
- научатся печатать с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.

Развивающие.

- Смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
- Смогут понимать и принимать личную ответственность за результаты коллективного проекта;
- Смогут без напоминания педагога убирать свое рабочее место, оказывать помощь другим учащимся будут проявлять творческие навыки и инициативу при разработке и защите проекта;
- Смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
- Смогут взаимодействовать с другими учащимися вне зависимости от национальности, интеллектуальных и творческих способностей

Воспитательные.

- выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение

Механизм оценивания образовательных результатов.

Оценка усвоения программы производится на основе наблюдений за текущей работой обучающихся. По итогам результатов опроса, осуществляемого в устной, письменной тестовой форме, результатов проверки обязательных графических работ. Итогом усвоения программы могут быть участие обучающихся в районных и областных конкурсах и олимпиадах по компьютерной графике и черчению.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

В случае завершения обучения по программе промежуточная аттестация обучающегося является итоговой. Свидетельство об освоении программы может быть выдано обучающимся, успешно прошедшим итоговую аттестацию.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.

Обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-технические условия

Учебный кабинет на 15 посадочных мест, соответствующий санитарным нормам СанПин

Технические средства обучения:

- 1) компьютер;
- 2) проектор;
- 3) сетевой принтер;
- 4) устройства вывода звуковой информации (колонки) для озвучивания всего класса;
- 5) интерактивная доска
- 6) персональный компьютер (ноутбук/ планшет)
- 7) могофункциональная станция DOBOT

Программные средства:

Операционная система Windows 10, АстраЛинукс, Андроид 10 и выше, веб браузер, Компас-3D.

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Оценочные и методические материалы

Методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни;
- дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Методическое обеспечение программы

Обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, занятий, бесед и т.п.);

Рекомендации по проведению практических работ и т.п.;

Дидактический и лекционный материал, методика по исследовательской и проектной работе, тематика исследовательской работы;

Олимпиадные и конкурсные задания, ребусы;

Методики расслабляющих упражнений при работе с компьютером (для глаз);

Таблицы (наглядные пособия);

Уровневая дифференциация образовательной программы

Уровневая дифференциация образовательной программы «Основы биотехнологий» позволяет каждому ребенку получить знания и навыки в соответствии с его возрастом и уровнем подготовки. Программа состоит из трех уровней, каждый из которых представляет собой последовательное развитие тематических блоков.

На первом уровне ребенок познакомится с основами компьютерной грамотности, научится работать с текстовыми и графическими редакторами, освоит основы программирования и создания веб-страниц. На втором уровне дети будут изучать более продвинутые технологии, такие как создание игр, разработка мобильных приложений, работа с базами данных. На третьем уровне участники программы будут изучать технологии искусственного интеллекта и робототехники.

Каждый уровень программы «Основы биотехнологий» предполагает не только получение теоретических знаний, но и их практическое применение. Ребенок будет создавать свои проекты, решать задачи и участвовать в командных проектах, что позволит ему лучше усвоить материал и развить свои творческие способности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации и/или контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс «Моделирование и печать изделия на 3d принтере»: бокс-визитница, пластмассовый гаечный ключ, держатель для цветов, насадка для душа, офисная табличка	12	4	8	
1.1	Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения	2	1	1	
1.2	Моделирование изделия при помощи САПР	3	1	2	
1.3	Печать изделия на 3d принтере	6	2	4	
1.4	Подготовка к публичной демонстрации и защите результатов кейса	1	0	1	Защита кейса
2	Кейс «Моделирование, печать и сборка изделия - конструктор, полученного печатью на 3D- принтере»: лампа на шарнирах, раздвижной замок, бокс для инструментов	13	4	9	
2.1	Сравнительный анализ существующих вещей	2	1	1	
2.2	Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения	2	1	1	
2.3	Моделирование деталей изделия при помощи САПР	4	1	3	
2.4	Печать деталей изделия на 3D-принтере. Сборка	4	1	3	
2.5	Подготовка к публичной демонстрации и защите результатов кейса	1	0	1	Защита кейса
3	Кейс «Интерьерное изделие из фанеры» (лазерная резка): панно, часы, декоративный бокс, 3D-пазл	9	3	6	
3.1	Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения	2	1	1	
3.2	Подготовка электронной модели	3	1	2	

3.3	Подготовка файла для работы на станке	3	1	2	
3.4	Подготовка к публичной демонстрации и защите результатов кейса	1	0	1	Защита кейса
Итого:		34	11	23	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ БАЗОВОГО УРОВНЯ

В образовательный модуль включены 4 кейса, являются структурными элементами трех самостоятельных модулей «Аддитивные технологии»,

«Лазерные технологии», «Промышленные технологии»:

- Кейс №1 «Моделирование и печать изделия на 3D-принтере»;
- Кейс №2 «Моделирование, печать и сборка изделия-конструктор, полученного печатью на 3D-принтере»;
- Кейс №3 «Интерьерное панно из фанеры» (лазерная резка)
- Кейс №4 «Изготовление движущегося механизма» (промышленные технологии).

В рамках каждого кейса для получения обучающимися заявленных компетенций предусмотрена реализация теоретической и практической части. Теоретическая часть каждого кейса представлена тематической лекцией (лекциями). Практическая часть каждого кейса разделена на групповую работу под непосредственным руководством педагога и самостоятельную работу обучающихся.

Кейс №1 «Моделирование и печать изделия на 3D-принтере» (12 ч.)

Кейс представляет собой инженерную разработку устройства для решения практико-ориентированной задачи (актуальной проблемной ситуации). В связи с этим сценарий кейса включает в себя:

- введение в проблему посредством беседы с группой обучающихся (приведение конкретных жизненных примеров, в которых проблемная ситуация раскрывается; приведение неоспоримых фактов того, что решение проблемной ситуации не может быть отложено на неопределенный срок);
 - изучение проблемы (групповое обсуждение; анализ материалов в свободном доступе, выявление существующих готовых технических решений для данной или похожих проблемных ситуаций; выявление достоинств и недостатков найденных решений; при необходимости – реверс инжиниринг)
 - распределение ролей в проектной группе по результатам предыдущих шагов сценария с учетом предпочтений участников;
 - составление минимального технического задания на разработку технического решения с указанием продолжительности выполнения каждого этапа технического задания;
 - непосредственно выполнение этапов технического задания, проектирование и создание изделия;
 - разработка эскизного и рабочего проекта при помощи программ САПР;
 - итоговая доработка электронной версии изделия, завершение разработки;
 - подготовка проекта к печати, вывод изделия на 3D-принтере;
 - подведение итогов, групповая рефлексия.
- Кейс включает в себя следующие основные разделы:
- постановка проблемной ситуации и поиск путей решения;
 - проектирование эскиза изделия;
 - создание 3D-модели при помощи графической программы;
 - подготовка к публичной демонстрации и защите результатов кейса. В ходе работы над кейсом обучающимися реализуются следующие этапы:
 - представление проблемной ситуации в виде физико-инженерного ограничения (отклик на существующую потребность); анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения идеального конечного результата;

- знакомство с имеющимися деталями конструкции изделия, электронными компонентами; определение последовательности и схемы подключения компонентов; сборка изделия, подключение всех компонентов изделия;
- знакомство с языком с графической системой (основы). Изучение интерфейса графической программы; подготовка эскиза и чертежа изделия;
- подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом; рефлексия; обсуждение результатов кейса.

Прохождение данного образовательного модуля формирует у обучающихся следующие компетенции:

Hard Skills: навыки работы с компьютером, с графическими программами; умение грамотно определить размеры (или соотношение) изделия; навыки работы с 3D-моделью, перевод её в STL-формат; генерация G-кода; подготовка 3D-принтера к печати.

Soft Skills: Умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументировано отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Командная работа. Организаторские качества. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. Критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы. Основы ораторского искусства. Опыт публичных выступлений. Основы работы в текстовом и графическом редакторе и программе для создания презентаций. Формирование навыков управления проектом.

1) Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения (2 ч.)

Теория: Основные понятия теории решения изобретательских задач и методы поиска технических решений. Обзор программного обеспечения для 3D-моделирования (1 ч.).

Практические занятия: Поиск вариантов технических решений проблемной ситуации методом мозгового штурма, методом контрольных вопросов и элементов метода морфологического анализа (1 ч.).

Самостоятельная работа обучающихся:

- Поиск готовых технических решений (существующих и находящихся в разработке) проблемной ситуации, выделение их достоинств и недостатков.

Кейс №2 «Моделирование, печать и сборка изделия - конструктора, полученного печатью на 3D-принтере» (13 ч.)

Кейс представляет собой инженерную разработку устройства для решения практико-ориентированной задачи (актуальной проблемной ситуации). В связи с этим сценарий кейса включает в себя:

- введение в проблему посредством беседы с группой обучающихся (приведение конкретных жизненных примеров, в которых проблемная ситуация раскрывается; приведение неоспоримых фактов того, что решение проблемной ситуации не может быть отложено на неопределенный срок);
- изучение проблемы (групповое обсуждение; анализ материалов в свободном доступе, выявление существующих готовых технических решений для данной или похожих проблемных ситуаций; выявление достоинств и недостатков найденных решений;
- распределение ролей в проектной группе по результатам предыдущих шагов сценария с учетом предпочтений участников;
- поиск технического решения проблемы (в зависимости от возрастного состава участников группы и уровня их подготовки рекомендуется использовать: мозговой штурм; метод фокальных объектов; методы теории решения изобретательских задач и методы поиска технических решений; метод изобретательской разминки, понятие продуктивного мышления; метод инженерных ограничений);
- составление минимального технического задания на разработку технического решения с указанием продолжительности выполнения каждого этапа технического задания;

- непосредственно выполнение этапов технического задания, создание эскиза и рабочего проекта изделия; проведение тестовой печати деталей изделия и сборки для подтверждения работоспособности изделия (поиска и устранения недочетов в работе);
- итоговая доработка устройства, завершение разработки прототипа устройства;
- подготовка выступления и представление итогов работы над кейсом в виде презентации с демонстрацией работы прототипа;
- подведение итогов, групповая рефлексия.

Кейс включает в себя следующие основные разделы:

- постановка проблемной ситуации и поиск путей решения;
- определения эскиза деталей изделия (устройства);
- подготовка виртуальной модели деталей изделия;
- реализация проекта (сборка, тестирование);
- подготовка к публичной демонстрации и защите результатов кейса. В ходе работы над кейсом группой реализуются следующие этапы:
- выбор приоритетной отрасли и выделение в ней конкретной проблемной ситуации; поиск существующих решений, определение их достоинств и недостатков. Генерация и обсуждение вариантов собственного технического решения;
- знакомство с имеющимися деталями изделия, программными графическими продуктами для изготовления проекта; определение последовательности вывода на печать. Сборка изделия;
- знакомство с интерфейсом графического редактора (базовый уровень);
- подготовка эскиза и компьютерной графической модели проекта;
- подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом; рефлексия; обсуждение результатов кейса.

Прохождение данного образовательного модуля формирует у обучающихся следующие компетенции:

Hard Skills:

Умение грамотно определить размеры или соотношения деталей изделия; навыки работы с 2D- и 3D-моделью, перевод её в STL-формат; генерация G-кода; подготовка 3D-принтера к печати; сборка конструкций.

Soft Skills:

Умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументировано отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Командная работа. Организаторские качества. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. Критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы. Основы ораторского искусства. Опыт публичных выступлений. Основы работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций. Формирование навыков управления проектом.

1) Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения (2 ч.)

Теория: Метод изобретательской разминки и понятие продуктивного мышления. Метод инженерных ограничений (модернизация аналогов) (1 ч.).

Практические занятия: Поиск вариантов технических решений проблемной ситуации методом изобретательской разминки и продуктивного мышления (1 ч.).

Самостоятельная работа обучающихся: Поиск готовых технических решений (существующих и находящихся в разработке) проблемной ситуации, определение их достоинств и недостатков.

2) Сборка готового изделия (4 ч.)

Теория: Принцип действия светодиода, схемы их подключения (1 ч.).

Практические занятия: Сборка корпуса изделия и подключение электронных

компонентов (3 ч.).

Самостоятельная работа обучающихся: Реализация электронной модели изделия. Сборка всех компонентов изделия.

Кейс №3 «Интерьерное изделие из фанеры» (лазерная резка) (9 ч.)

Кейс представляет собой инженерную разработку устройства для решения практико-ориентированной задачи (актуальной проблемной ситуации). В связи с этим сценарий кейса включает в себя:

- введение в проблему посредством беседы с группой обучающихся (приведение конкретных жизненных примеров, в которых проблемная ситуация раскрывается; приведение неоспоримых фактов того, что решение проблемной ситуации не может быть отложено на неопределенный срок);
- изучение проблемы (групповое обсуждение; анализ материалов в свободном доступе, выявление существующих готовых технических решений для данной или похожих проблемных ситуаций; выявление достоинств и недостатков найденных решений;
- распределение ролей в проектной группе по результатам предыдущих шагов сценария с учетом предпочтений участников;
- поиск технического решения проблемы (в зависимости от возрастного состава участников группы и уровня их подготовки рекомендуется использовать: мозговой штурм; метод фокальных объектов; методы теории решения изобретательских задач и методы поиска технических решений; метод изобретательской разминки, понятие продуктивного мышления; метод инженерных ограничений);
- составление минимального технического задания на разработку технического решения с указанием продолжительности выполнения каждого этапа технического задания;
- непосредственно выполнение этапов технического задания, создание эскизов и электронных моделей изделия; проведение тестового запуска и испытания для подтверждения соответствия решения заданию (поиска и устранения недочетов в работе);
- итоговая доработка деталей изделия, завершение электронной разработки изделия (рабочего проекта);
- подготовка выступления и представление итогов работы над кейсом в виде презентации с демонстрацией работы прототипа;
- подведение итогов, групповая рефлексия.

Кейс включает в себя следующие основные разделы:

- постановка проблемной ситуации и поиск путей решения;
- подготовка эскизов и рабочего электронного проекта изделия;
- реализация проекта;
- подготовка к публичной демонстрации и защите результатов кейса. В ходе работы над кейсом группой реализуются следующие этапы:
 - оценка недостатков существующей конструкции. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения идеального конечного результата;
 - знакомство с графической программой САПР. Подключение и использование внешних библиотек. Подготовка электронной модели изделия;

- подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Рефлексия. Обсуждение результатов кейса.

Прохождение данного образовательного модуля формирует у обучающихся следующие компетенции:

Hard Skills: Получение работы с электронными моделями в графическом редакторе. Поэтапное знакомство с работой на лазерном станке: начало работы; использование проприетарного программного обеспечения; фокусировка лазера; защита поверхности; очистка от мусора; уникальность свойств материала;

Soft Skills: Умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника, аргументировано отстаивать свою точку зрения, искать информацию в свободных источниках и структурировать ее. Умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи. Командная работа. Организаторские качества. Умение грамотно письменно формулировать свои мысли. Критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы. Основы ораторского искусства. Опыт публичных выступлений. Основы работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций. Формирование навыков управления проектом.

1) Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения (2 ч.)

Теория: Изучение материала для реализации технического решения (1 ч.).

Практические занятия: Поиск вариантов технических решений проблемной ситуации методом мозгового штурма, методом контрольных вопросов и элементов метода морфологического анализа (1 ч.).

Самостоятельная работа обучающихся: Поиск готовых технических решений (существующих и находящихся в разработке) проблемной ситуации, выделение их достоинств и недостатков

2) Подготовка эскиза и рабочего проекта в электронном виде (3 ч.)

Теория: Сборка панно (1 ч.).

Практические занятия: Сборка панно, обработка поверхности изделия (2 ч.).

Самостоятельная работа обучающихся:

- Исследование возможности комбинирования, видоизменения и улучшения готового проекта.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Хайтек»
1	Начало учебного года	01.09.2025
2	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3	Количество учебных часов в год	34 часа
4	Периодичность учебных занятий	1 раза в неделю по 1 часу
5	Продолжительность учебных занятий	40 минут
6	Продолжительность учебной недели	5 дней
7	Окончание учебного года	31.05.2026
8	Аттестация обучающихся	Промежуточная – декабрь 2025 года. Итоговая – май 2026 года
9	Текущее комплектование (дополнительный приём)	В течение всего учебного периода согласно заявлениям (при наличии свободных мест)

Рабочая программа воспитания содержит:

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) формирование коммуникативной культуры;
- 8) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: лекция, викторина, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к повышению уровня интеграции информационных технологий; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности, формирование культуры умеренного потребления контента из цифровой среды, повышение правовой грамотности.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь (регулярно в течении года)
2.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4.	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
5.	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Декабрь-май
6.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
7.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8.	Открытое занятия	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Май

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».
3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».
4. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 2024 г. № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 2022 года № 629 «Об утверждении осуществления образовательной деятельности общеобразовательным программам».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении дополнительного образования детей до 2030 года».
10. Приказ Министерства образования от 26 июля 2022 года № 912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области». М.Е. Буланова 673023

Для педагога дополнительного образования

1. Александр Кузнецов, "3D моделирование для начинающих", Питер, 2017.
2. Алексей Кузнецов, "3D моделирование в Blender", БХВ-Петербург, 2018.
3. Дмитрий Шадрин, "3D-моделирование в Autodesk Maya", ДМК Пресс, 2016.
4. Иван Семенов, "3D-моделирование в SketchUp", Питер, 2019.
5. Николай Краснов, "3D-моделирование и анимация в 3ds Max", ДМК Пресс, 2018.
6. Сергей Андреев, "3D-моделирование в Cinema 4D", Питер, 2017.

Электронное сопровождение:

1. Repetier Software [электронный ресурс]: URL: <https://www.repetier.com>
2. Cura - G-code generator for 3D printers [электронный ресурс]: URL: <https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura>
3. КОМПАС 3D| Система трехмерного моделирования [электронный ресурс]: URL: <https://kompas.ru>.

4. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник - Черчение [электронный ресурс]: URL: <http://cherch.ru>.

5. Компьютерная графика и анимация - Render.ru [электронный ресурс]: URL: <http://render.ru>.