Муниципальное автономное образовательное учреждение

Абатская средняя общеобразовательная школа№2



 ПРИНЯТО УТВЕРЖДАЮ

на педагогическом совете директор МАОУ Абатская СОШ №2

Протокол №1 Н.И. Козлова\_\_\_\_\_

от №1 от 30.08.2023 Приказ №146 от 30.08.2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

программа

«Студия «3Д моделирования»

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Составитель: Шнайдер Р.В.

Учитель технологии

с. Абатское, 2023

* + 1. Пояснительная записка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы студия «3Д моделирования»

 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Студия «3Д моделирования» технической направленности разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

* Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".

**Направленность программы-**техническая.

**Актуальность** даннойпрограммы заключается в том, что для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление, способность к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей и принципов организации). Умение для любой предметной области выделить систему понятий, представить их в виде совокупности значимых признаков, описать алгоритмы типичных действий улучшает ориентацию человека в этой предметной области и свидетельствует о его развитом логическом мышлении.

**Отличительные особенности**: Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует иного качества подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика 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 средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данная программа дополнительного образования направлена на изучение простейших методов 3D-моделирования с помощью онлайн сервиса Tinkercad.
**Адресат программы.**Программа рассчитана для учащихся 10-14 лет, на 9 месяц.
**Наполняемость групп**: от 15 до 35 обучающихся
**Форма обучения** –очная
**Уровень, объём и срок освоения программы**Уровень- стартовый.
На реализацию отводится 34 ч (1 часа в неделю). Занятия проводятся по 40 минут в соответствии с нормами СанПина.
**Формы и режим занятий**Занятия проводятся по группам. Состав группы-постоянный.
**Особенности организации образовательного процесса.**При разработке программы учитывались психолого-педагогические закономерности усвоения знаний учащихся, их доступность, уровень предшествующей подготовки. 3-D моделирование предполагает собой возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений, знакомство с принципами и инструментарием работы в трёхмерных графических редакторах, а также создание анимации и моделирование объектов.

**Формы занятий.**

Формы учебных занятий в кружке могут быть разными: индивидуальная, парная, групповая, работа над проектом.

1. Индивидуальная работа

Участники кружка – это дети, у которых выражен интерес к предмету. Задачи руководителя кружка заключаются в следующем:

- выявить уровень знаний учащихся о природе;

- выявить учащихся, способных самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи и закономерности;

- формировать у учащихся систему понятий, умений и навыков;

- определять сформированность познавательного интереса учащихся.

1. Работа в парах

Через работу в парах ребенок учится вскрывать причины возникающих ошибок, составлять задания для других, анализировать свою деятельность и деятельность товарища.

Работа проходит в 2 этапа:

*1 этап* – участники работают в роли учителей, самостоятельно оценивая данную им работу.

*2 этап* – учащиеся работают совместно, соотнося свои индивидуальные мнения по проверенной работе.

1. Групповая работа

Работа в группе убеждает в ценности взаимопомощи, укрепляет дружбу, прививает навыки, необходимые в жизни, повышает уважение к себе, дает возможность избежать отрицательных сторон соревнования.

Организация групповой работы:

- распределение работы между участниками;

- умение выслушивать различные точки зрения, критиковать, выдвигать гипотезы;

- владение способами проверки гипотез, самооценки, контроля;

- умение представить результат работы, обосновать выбор решения
 **1.2 Цели –** формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**
**сформировать:**

* положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;
* представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования;

**сформировать умения:**

* ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
* эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
* модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
* объединять созданные объекты в функциональные группы;
* создавать простые трёхмерные модели и распечатывать их на 3d-принтере или моделировать их с помощью 3d-ручки;

**1.3 Содержание программы**

**1. Введение**

Введение. Техника безопасности

Понятие моделирования и модели

Объемные фигуры, трехмерная система координат

**2. Геометрические объекты**

3D-моделирование в программе Tinker Cad. Интерфейс программы

Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы

Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"

Изменение модели, группировка модели

Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"

Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»

**3. Создание объектов**

Горячие клавиши. Проект: "Лодка"

Шестерни. Проект: "Простой механизм"

Проект: "Простой механизм"

Самостоятельная работа по теме «Простые модели»

**4. Редактирование**

Редактирование детали

Операции «импорт» и «конвертирование»

Операция «Удаление части объекта»

Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»

**5. Моделирование и проектирование**

Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.

Проект: "Автомобиль"

Работа с конструкторами в TinkerCad

Проект: "Самолет"

Создание движущихся механизмов

Проект: "Погрузчик"

**6. Создание проекта**

Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта

Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели

Работа над проектом

Защита проекта

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Студия «3Д моделирования»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень сложности | годобучения | Дисциплины (модули) /разделы | количествоакадемических часов | ФормыПромежуточной (итоговой) аттестации |
| всего | теория | практика |
| Стартовый | 1 | Введение | 3 | 3 |  | Публичное представле ние и обсуждение результатов работы |
| Геометрические объекты | 7 | 2 | 5 |
| Создание объектов | 4 | 1 | 3 |
| Редактирование | 5 | 1 | 4 |
| Моделирование и проектирование | 6 | 1 | 5 |
| Создание проекта | 9 | 1 | 8 |
| ИТОГО | 34 | 9 | 25 |

**1.4 Планируемые результаты освоения программы.**

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и обще пользовательскую ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией.

***Личностные результаты:***

* готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
* мотивация деятельности;
* самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
* навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
* этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

***Метапредметные результаты:***

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

* освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
* оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* подготовка графических материалов для эффективного выступления.

***Предметные результаты:***

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения. Примерами таких технологий являются игровые технологии.

Воспитательный эффект достигается по *двум уровням* взаимодействия – связь ученика со своим учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

Осуществляется приобретение школьниками:

* знаний об информатике как части общечеловеческой культуры, как форме описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
* знаний о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
* знаний о правилах конструктивной групповой работы;
* навыков культуры речи.

Программа адаптирована для детей ОВЗ и детей инвалидов.

#### **2.Комплекс организационно-педагогических условий**

**2.1 Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения попрограмме | Продолжительность учебного года | Кол-во учебных часов | Режим занятий(периодичность ипродолжительность) | Сроки проведения аттестации |
| Дата начала обучения | Дата окончания обучения | Всего учебных недель |
| 9 месяцев | Сентябрь | Май | 34 | 34 | 1 раз в неделю по 1часу,продолжи-тельность 40 минут | Май (промежуточная)  Май(итоговый контроль) |

**2.2 Оценочные материалы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Студия «3Д моделирования»**

В процессе обучения и воспитания применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, опросники, тесты, методики, проекты, портфолио, результаты участия в конкурсах и т. д.

Виды диагностики включают:

* Входная диагностика: проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.
* Промежуточная диагностика: проводится в середине учебного года (январь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.
* Итоговая диагностика: проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся. Общим итогом реализации программы Студия «3Д моделирования» является формирование ключевых компетенций учащихся.

 В рамках реализации программы оценивается формирование предметных компетенций (теоретические знания, практические навыки и умения по каждому блоку и году обучения; развитие интеллектуальных умений: логического мышления, памяти, внимания, воображения). А также ключевые компетенции, сформированные по итогам реализации программы: - коммуникативные (владение приемами работы с информацией,− умение структурировать информацию, организовывать ее поиск, выделять главное, умение пользоваться моделями (схемами, таблицами и т.д.), умение проводить анализ полученных результатов, умение подобрать свои оригинальные примеры, иллюстрирующие изучаемый материал, умение логически обосновывать суждения, систематизировать материал, адаптация в социуме, коммуникативность, создание и реализация проектов, портфолио учащегося);

- ценностно-смысловые компетенции (интерес к занятиям,− готовность к изучению нового, к поиску рациональных, творческих выводов, решений, понимание ценности информации, участие в творческих конкурсах, самооценка, мотивация).

Диагностика результативности сформированных компетенций учащимися дополнительной общеобразовательной программы Студия «3Д моделирования» осуществляется по следующим формам и методикам диагностики:

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели компетенций | Формы и методы диагностики |
| Предметные компетенции |
| Уровень развития памяти | Упражнения для диагностики памяти |
| Уровень развития внимания | Упражнения для диагностики внимания |
| Уровень развития воображения | Тест «Определения уровня воображения». Упражнения (тесты) на развитие воображения. |
| Уровень развития логического мышления | Методика определения уровня мышления |
| Коммуникативные компетенции |
| Уровень адаптации в социуме | Метод наблюдения |
| Уровень личностного развития в области информационных технологий | Результаты участия в творческих конкурсах разного уровня. Портфолио учащегося |
| Уровень коммуникаций учащихся | Методика Л. Михельсон. Опросник: самооценка коммуникативных навыков Ценностно-смысловые компетенции |
| Ценностно-смысловые компетенции |
| Уровень интереса к занятиям | Метод наблюдения Уровень самооценки Методика «Какой Я?» |
| Уровень ценностной ориентации | Методика «Ценностные ориентации» М.Рокича |
| Уровень мотивации | Анкета для определения мотивации учащихся к обучению |
|  |  |

Контроль предметных компетенций (теоретических знаний и практических умений и навыков) осуществляется с помощью карт сформированных предметных компетенций. Карта универсальная, заполняется педагогом три раза в год по итогам наблюдения, исходя из ожидаемых результатов реализации программы.

Основными формами подведения итогов реализации программы Студия «3Д моделирования» являются выставки практических работ учащихся по различным направлениям роботостроения, и соревнования. Наблюдение за индивидуальными достижениями каждого учащегося, за уровнем развития специальных способностей. Теоретические знания и практические умения и навыки оцениваются по трем уровням: творческому, продуктивному, репродуктивному.

**Критерии оценки**

**Творческий уровень**

1. Обладает многосторонними способностями.

2. Работает быстро. Имеет высокую общую работоспособность.

3. Обладает умениями широко интерпретировать и конструировать материал.

4. Рассматривает один и тот же факт, явление с разных точек зрения, проявляя глубокий интерес к открытиям в мировой цивилизации, умеет доказывать, опровергать.

5. Работает с различными информационными источниками (справочники, энциклопедический материал, научно-популярная статья, занимательная литература, Интернет), отыскивая, отбирая необходимый материал.

6. Свободно владеет поиском недостающей информации. Умеет приобретать знания в процессе самостоятельной поисковой деятельности.

 7. Имеет большой словарный запас.

8. Умеет «встраивать» новые знания в систему уже усвоенных и применяемых на практике знаний и в проблемную ситуацию.

9. Свободно владеет операционными способами освоения знаний (сравнение, анализ, синтез, простые и сложные обобщения, абстрагирование и т.д.).

10. Умеет приводить знания в движение, в результате чего устанавливаются новые взаимосвязи, формируются новые обобщения, делаются новые выводы.

11. Свободно ориентируется в овладении умениями сопоставлять, критически анализировать.

12. Умеет проводить самоанализ личного знания, подбирая методы предстоящей работы.

13. Самостоятелен в принятии решения.

14. С большим интересом посещает занятия в творческом объединении, расширяя и углубляя знания в интересующей его области Продуктивный уровень

1. Обладает прочными знаниями и твердыми умениями всех умственных действий, развивающих творческую индивидуальность личности.

2. Процесс выполнения всех видов творческих упражнений носит сознательный характер. Ребенок осознает цель, понимает возникшую проблему. Внутренне планирует содержание, структуру и проектируемые результаты деятельности.

3. Умеет проводить тщательный анализ задачи, наличие данных в ней, при этом может прибегать к помощи педагога.

4. Предстоящей деятельности придается строгая логичность. Составляется план последовательности выполнения заданий.

5. Проверяет правильность решения задачи. При перенесении способов решения на другие виды задач самостоятельно находит новые приемы решения.

6. Пытается самостоятельно выделить отдельно причины, следствия, а также причинно-следственные связи в развитии явлений и на основе этих процессов выделять закономерности, пытается делать выводы.

7. Умеет получить вывод из информации, а затем развернуть его в текст с движением от главной мысли до конкретного знания.

8. Моделирует ход суждений, обладая системной информацией, при этом твердо удерживая внутренний план действий.

 9. Имеет знания и умения по самообразованию и самообучению

10. Выделяет сущность в явлениях, процессах, виде связи, зависимости между явлениями, процессами.

11. Умеет выбрать оптимальные пути решения на основе систематизации большого объема информации, в том числе межпредметного характера.

12. Пытается самостоятельно выделить отдельно причины, следствия, а также причинно-следственные связи в развитии явлений и на основе этих процессов выделять закономерности, пытается делать выводы.

13. Умеет получить вывод из информации, а затем развернуть его в текст с движением от главной мысли до конкретного знания.

14. Моделирует ход суждений, обладая системной информацией, при этом твердо удерживая внутренний план действий.

15. Имеет знания и умения по самообразованию и самообучению

Репродуктивный уровень

1. Стремится к выделению главного, обобщению, а также сравнению, доказательству, опровержению. Однако, системой умственных действий не обладает.

2. Умеет делать простые выводы в более сложные, а также преобразовывать в заключения.

3. Овладение материалом происходит в том же объеме и порядке, в каком изложены на занятии, не внося нового.

4. Учебные задания выполняются первоначально на уровне копирования и воспроизведения (1-й этап). В процессе закрепления (2-й этап) проявляется догадливость, сообразительность, однако проявить собственное отношение к фактам не умеет. В ходе обобщающего контроля (3-й этап) знания и умения поднимаются на новый уровень и выходят за рамки выводов и правил, то есть творческий уровень.

5. Проявляет вдумчивое отношение к установлению новых связей между явлениями и процессами.

6. Свободно переносит знания с одного явления на другое, но не широко.

7. Предпринимает попытку открыть новые знания, систематизируя, классифицируя факты, но небольшие по объему.

8. Умеет проводить опытную и опытно-экспериментальную работу на основе предложенного педагогом плана, наблюдая и фиксируя значительное в явлениях, процессах, а также делать выводы из фактов и их совокупности, но разработать план поисковой работы самостоятельно не умеет.

9. Принимает активное участие в решении одной задачи, имеющей разные задания, сначала простые и далее усложненные, но самостоятельно дополнить задачу не может, поставив, например, ряд вопросов.

10. Может работать с несколькими информационными источниками сразу (учебник, занимательная литература, энциклопедические материалы), выбирая и конструируя короткую информацию.

**2.3Условия реализации программы
Методические материалы**

1. Дидактический и технический материал;

2. Практические упражнения;

3. Методические разработки и технологические карты занятий;

4. Информационные ресурсы, платформы «Учи.ру», «Яндекс- учебник»

[**Перечень информационного и материально-технического обеспечения**](#_bookmark9)[**реализации программы.**](#_bookmark9)

**Литература**

1. Петров М.Н., Молочков В.П. / Компьютерная графика (+CD). – СПб: Питер, 2012 – 736 с.: ил.

**Интернет-ресурсы**

1. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа : http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа : http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588
3. http://www.3dstudy.ru/
4. http://www.3dcenter.ru/\
5. https://www.tinkercad.com/

**Оборудование:**

* Ноутбук -10шт;
* Проектор;
* Онлайн сервис tinkercad;
* 3d – принтер

**3.Рабочая программа.
Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема учебного занятия | Всего часов | Теория | Практика  | Формыконтроля |
| 1 | **Введение** | **3** | **3** |  |  |
| 1.1 | Введение. Техника безопасности |  | 1 |  |  |
| 1.2 | Понятие моделирования и модели |  | 1 |  |
| 1.3 | Объемные фигуры, трехмерная система координат  |  | 1 |  |
| 2 | **Геометрические объекты** | **7** | **2** | **5** |  |
| 2.1 | 3D-моделирование в программе Tinker Cad. Интерфейс программы |  | 1 |  | Выполнение практических заданий. |
| 2.2 | Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы |  | 1 |  |
| 2.3 | Отверстия Проект: "Стакан для карандашей |  |  | 1 |
| 2.4 | Изменение модели, группировка модели. |  |  | 1 |
| 2.5 | Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик" |  |  | 1 |
| 2.6 | Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты» |  |  | 2 |
| 3 | **Создание объектов** | **4** | **1** | **3** |  |
| 3.1 | Горячие клавиши. Проект: "Лодка" |  | 1 |  | Выполнение практических заданий. |
| 3.2 | Шестерни. Проект: "Простой механизм" |  |  | 1 |
| 3.3 | Самостоятельная работа по теме «Простые модели» |  |  | 2 |
| 4 | **Редактирование** | **5** | **1** | **4** |  |
| 4.1 | Редактирование детали |  | 1 |  | Выполнение практических заданий. |
| 4.2 | Операции «импорт» и «конвертирование» |  |  | 1 |
| 4.3 | Операция «Удаление части объекта» |  |  | 1 |
| 4.3 | Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали» |  |  | 2 |
| 5 | **Моделирование и проектирование** | **6** | **1** | **5** |  |
| 5.1 | Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.  |  | 1 |  | Выполнение практических заданий. |
| 5.2 | Проект: "Автомобиль" |  |  | 1 |
| 5.3 | Работа с конструкторами в TinkerCad |  |  | 1 |
| 5.4 | Проект: "Самолет" |  |  | 1 |
| 5.5 | Создание движущихся механизмовПроект: "Погрузчик" |  |  | 2 |
| 6 | **Создание проекта** | **9** | **1** | **8** |  |
| 6.1 | Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта |  | 1 |  | Публичное представление, обсуждение результатов работы. |
| 6.2 | Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели |  |  | 1 |
| 6.3 | Работа над проектом |  |  | 6 |
| 6.4 | Защита проекта |  |  | 1 |
|  |  | **34** | **9** | **25** |  |

* 1. **Рабочая программа воспитания**

**Цели:**

1.Обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;

2. Развитие воспитательного потенциала семьи;

3.Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

**Задачи:**

1.Способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;

2.Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

3.Способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;

**Планируемые результаты реализации программы воспитания:**

 Первый уровень результатов – приобретение социальных знаний о ситуации межличностного взаимоотношения, освоение способов поведения в различных ситуациях.

 Второй уровень результатов – получение обучающимися опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, родина, природа, мир, знания).

 Третий уровень результатов – получение обучающимися опыта самостоятельного общественного действия (умение представить зрителям собственные проекты).

**Качества личности, которые могут быть развиты у обучающихся в результате занятий:**

* познавательная, творческая, общественная активность;
* самостоятельность (в т.ч. в принятии решений);
* умение работать в сотрудничестве с другими, отвечать за свои решения;
* коммуникабельность;
* уважение к себе и другим;
* личная и взаимная ответственность;
* готовность действия в нестандартных ситуациях;
	1. **Календарный план воспитательной работы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Направлениевоспитательной работы | Наименованиемероприятия | Срок выполнения | Ответственный | Планируемый результат |
| 1. | Общекультурное | Конференция по защите творческих проектов. | Апрель 2023 г. | Шнайдер Р.В. | Развитие творческих и коммуникативных качеств. |

**4.Список литературы**

|  |
| --- |
| 1. Алямовский, А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский. - М.: СПб: БХВ-Петербург, 2008. - **192** c.2. Большаков, В. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М.: Книга по Требованию, 2010. - 336 c.3. Ганери 3D атлас человеческого тела / Ганери, Анита. - М.: АСТ, 2008. - **372** c.4. Голованов, Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. - М.: [не указано], 2002. - **630** c.5. Гэд 4D брэндинг: Взламывая корпоративный код экономики / Гэд, Томас. - М.: СПб: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге; Издание 3-е, 2005. - 230 c.6. Зеньковский, В. А. 3D моделирование на базе Vue xStream (+ DVD-ROM) / В.А. Зеньковский. - М.: Форум, Инфра-М, 2011. - 384 c.7. Климачева, Татьяна AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование / Татьяна Климачева. - М.: БХВ-Петербург, 2008. - 912 c.8. Лазарев Информация и безопасность. Композиционная технология информационного моделирования сложных объектов принятия решений / Лазарев, Алексеевич Игорь. - М.: Московский городской центр научно-технической информации, 1997. - 336 c.9. Лоу, Аверилл М. Имитационное моделирование. Классика CS / Лоу, Аверилл М., Кельтон, В. Дэвид. - М.: СПб: Питер, 2004. - 848 c.10. Осипа, Дж. 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов / Дж. Осипа. - М.: Диалектика, 2008. - 400 c.11. Осипа, Джейсон 3D-моделирование и анимация лица. Методики для профессионалов (+ CD-ROM) / Джейсон Осипа. - М.: Диалектика, Вильямс, 2008. - 416 c. |