

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1
имени Героя Советского Союза И. В. Королькова»**

✉ ул. Республики, 31 г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, Россия, 629007

☎ / факс (34922) 3-91-11, E-mail: sh1@salekhard.org

ОКАТО 71171000000 ОРГН 1028900507569 ИНН 8901007133 КПП 890101001


Рассмотрено:

На заседании ШМО
Протокол № 5
От 18 апреля 2018 г.
Руководитель ШМО


Пермякова Н.В.


Принято:

на заседании НМС
Протокол № 5
От 22 мая 2018 г.
Председатель НМС


Небогатикова Т.В.

Утверждено:

приказом директора
приказ № 469-О
От 22 августа 2018 г.

Директор школы

/Е.Ф. Костокевич/

**Рабочая программа элективного курса
3D-моделирование
среднего общего образования
11 класс**

Составитель рабочей программы:
Андреев А. Е.
учитель физики, 1 категория

Приложения: №1. Календарно- тематическое планирование

г. Салехард, 2018 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
рассмотрена на заседании школьного методического объединения:

Председатель школьного методического объединения

Ф.И.О.

(подпись)

Экспертиза осуществлена

(должность, квалификационная категория)

Ф.И.О.

(подпись)

Лист дополнений и изменений к рабочей программе

в 20__ / 20__ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Основания внесения дополнений и изменений к рабочей программе:

Дополнения и изменения внес

(должность, квалификационная категория) И.О. Фамилия
(подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на ШМО

Протокол от «__» ____ 20__ г. № _____
(наименование ШМО)

председатель ШМО _____ И.О. Фамилия
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УВР _____ И.О. Фамилия
) (подпись)

«__» _____ 20__ г.

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности (3D-моделирование) разработана в соответствии

- с примерными программами внеурочной деятельности на начального и основного общего образования (реквизиты издания)

- или с авторской программой (реквизиты, авторы)

Степень соответствия рабочей программы примерной программе внеурочной деятельности и обоснование внесённых изменений:

В случае использования авторской программы указать с обоснованием:

- реквизиты авторской программы, сведения о соответствии разделов/их наименования, тем уроков, объёма и объёма дидактических единиц (в % или количестве) рабочей программы примерной программе.

- на основе чего осуществлялась почасовая разбивка на изучение разделов и тем внутри разделов.

- какие и для чего вносились изменения, по сравнению с примерной программой: например, по расширению дидактических единиц, по сравнению с примерной программой, изменения в количестве часов, по сравнению с авторской программой, на тот или иной раздел, тему, перераспределение количества часов внутри раздела, темы.

Описание программы:

(Образовательные программы курсов внеурочной деятельности могут быть различных типов:

- 1) комплексные;
- 2) тематические;
- 3) ориентированные на достижение планируемых результатов;
- 4) по конкретным видам и формам внеурочной деятельности;
- 5) индивидуальные.

Формы реализации программы: общественно полезные практики, исследовательская деятельность, учебные проекты, отряды юных друзей, клубы, экскурсии, походы, соревнования, посещение театров, музеев, поисковые исследования через организацию деятельности обучающегося во взаимодействии со сверстниками, педагогами, родителями, постоянно действующие научно-практические конференции и семинары и иных формах, указанных в утверждённых программах внеурочной деятельности).

Используемый перечень УМК (их наличие в библиотеке, соответствие положению об учебно-методическом обеспечении образовательной деятельности)

Используемый перечень ЭОР (ФГОС п.16.2.2. п.п7):

Технические средства:

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности (ФГОС п.16.2.2. п.п.4)

	1 Год обучения	Способы оценки (зачёты, отзывы и т.п.) достижения учащимися планируемых результатов и формы представления результатов (выставки, спектакли, концерты, соревнования, турниры, конференции, портфолио и др).
Метапредметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности (из ООП Н (О, С) ОО)		
1. Регулятивные универсальные учебные действия	умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	выставки, портфолио
2. Познавательные универсальные учебные действия	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	зачёты, конференции
3. Коммуникативные универсальные учебные действия	умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	соревнования, турниры,
Личностные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности (из по ООП Н (О, С) ОО)		
	формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и	выставки, портфолио

	познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде	
	формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	зачёты, конференции
	формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания	соревнования, турниры,

Содержание и тематическое планирование курса внеурочной деятельности

Краткая характеристика содержания предмета или курса с учетом требований ФГОС общего образования;

- воспитывающий и развивающий потенциал курса;
- межпредметные связи курса;
- ключевые темы в их взаимосвязи; преемственность по годам изучения;

Разделы/темы	Кол-во часов на раздел/тему	1 Год обучения /содержание в дидактических единицах	Форма организации и виды деятельности обучающихся	Способ отметки по итогам оценки результата (зачтено/не зачтено, отзыв учителя и т.п.)	Итого за период реализации
Раздел 1. Введение в моделирование. Разновидности 3D-редакторов. Blender. (2часа)	2 часа	Виртуальность как способ изучения реального мира. Моделирование. 3D-редактор. Реальные и	Лекция. Работа в группах. Практиче	оценка	

<p>Тема 1. Введение в моделирование. Техника безопасности и правила поведения.</p> <p>Тема 2. Введение в Blender.</p>		<p>виртуальные миры. Четырёхмерное пространство и среды трехмерного моделирования.</p> <p>Организация окна по умолчанию. Объекты сцены: куб, лампа и камера. Рендеринг.</p> <p>Навигация в окне просмотра с помощью клавиатуры. Навигация в окне просмотра с помощью мыши.</p> <p>Выделение объектов. Изменение позиции, размера, и угла поворота объектов.</p> <p>Сохранение и открытие файлов.</p>	<p>ская работа.</p>		
<p>Раздел 2. Основы работы в Blender. Работа с объектами (9часов).</p> <p>Тема 3. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Практическая работа.</p> <p>Тема 4. Объекты в Blender. Практическая работа.</p> <p>Тема 5. Объекты в Blender.</p> <p>Тема 6. Объекты в Blender. Практическая работа "Молекула воды".</p> <p>Тема 7. Объекты в Blender. Практическая работа "Капля".</p> <p>Тема 8. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Практическая работа.</p> <p>Тема 9. Подразделение (subdivide) в Blender. Практическая работа.</p> <p>Тема 10. Булевы операции в Blender. Практическая работа.</p> <p>Тема 11. Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение. Практическая работа.</p> <p>Тема 12. Сглаживание объектов в Blender. Практическая работа.</p>	<p>9 часов в</p>	<p>3D-пространство. Перемещение. Изменение объектов. Камера. PLA. ABS. Высота слоя. Модель. Ось. Камера вида.</p> <p>Виды объектов. Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Объединение объектов. Полигон. Вершина. Грань. Поворот объекта. Редактирование вершин, рёбер и граней. Поворот объекта. Молекула. Редактирование вершин, рёбер и граней. Редактирование вершин, рёбер и граней. Обработка для печати. Экструдирование ребер, граней, вершин. Ровное подразделение, фрактальное подразделение, мульти-подразделение. Булевы операции. Пересечение. Объединение. Разность.</p>	<p>Практическая работа. Лекция. Работа в группах.</p>		

		Модификатор. Виды модификаторов. Модификатор «Зеркало». Mesh-объекты. Сглаживание.			
Раздел 3. Работа с материалами (4 часа). Тема 13. Добавление материала. Свойства материала. Практическая работа. Тема 14. Текстуры в Blender. Практическая работа. Тема 15. Материалы в Blender. Практическая работа. Тема 16. Создание объекта по точным размерам. Практическая работа.	4 часа	Материал. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры. Виды текстур. Свойства текстур. Модель деревянного стола. Модель стеклянной посуды. Модель зеркального стекла. Исписанный лист бумаги. Размеры в Blender. X-, Y-, Z-размерности.	Практическая работа.	оценка	
Раздел 4. Интерфейс системы КОМПАС-3D. Операции построения и редактирования (2 часа) Тема 17. Интерфейс системы КОМПАС-3D. Построение геометрических объектов. Тема 18. Редактирование в КОМПАС-3D	2 часа	Компактная панель и типы инструментальных кнопок. Создание пользовательских панелей инструментов. Простейшие построения. Настройка рабочего стола. Построение отрезков, окружностей, дуг и эллипсов. Простейшие команды в 3D Компас. Сдвиг и поворот, масштабирование и симметрия, копирование и деформация объектов, удаление участков кривой и преобразование в NURBS-кривую.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	оценка	
Раздел 5. Трехмерное моделирование в КОМПАС-3D (9 часов) Тема 19. Управление окном Дерево построения Тема 20. Построение трехмерной модели прямоугольника и окружности. Создание винта и отверстия Тема 21. Операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям).	9 часов в	Дерево модели: представление в виде структуры и обычное дерево. Раздел дерева в отдельном окне. Состав Дерева модели. Анализ дерева модели чертежа втулочно-пальцевой муфты. Формообразующие операции (построение деталей). Создание болта и отверстия.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	оценка	

<p>Моделирование тела вращения на примере вала Тема 22. Операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Создаем 3D модель Корпус. Тема 23. Операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Создаем 3D модель Шкив. Тема 24. Операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Простое моделирование болта в Компас 3D. Тема 25. Создание 3D модели. Сечение. Создание сечения для 3D вала. Тема 26. Проект «Моделирование объектов по выбору»</p>		<p>Выдавливание: эскиз, сформированный трехмерный элемент, уклон внутрь и уклон наружу. Вращение: эскиз, полное вращение, вращение на угол меньше 360°. Кинематическая операция: эскиз и траектория операции, трехмерный элемент. Операция по сечениям: набор эскизов в пространстве, сформированный трехмерный элемент. Моделирование тела вращения на примере вала. Создаем 3D модель Корпус</p> <p>Создаем 3D модель Шкив Простое моделирование болта в Компас 3D. Создание твердотельной детали Разрез модели, разрез по линии и местный разрез. Сечение поверхностью. Плоскость и направление отсечения. Создание сечения для 3D вала. Создание чертежей деталей, выполнение 3D моделей</p>			
<p>Раздел 6. Компас 3D анимация (5 часов) Тема 27. Анимация сборки примитивного двигателя Тема 28. Сборка и анимация домкрата Тема 29. Создание анимации кулачка с толкателем Тема 30. Проект «Создание анимации механизма по выбору»</p>	<p>5 часов в</p>	<p>Библиотека анимации. Имитация движения механизмов, устройств и приборов, смоделированных в системе КОМПАС-3D. Имитирование процессов сборки-разборки изделий. Создание видеороликов, для презентаций. Создание анимации сборки простейшего механизма. Используя библиотеку анимации создать сборку кривошипа. Используя</p>	<p>Лекция. Работа в группах. Практическая работа.</p>	<p>оценка</p>	

		библиотеку анимации создать сборку домкрата. Используя библиотеку анимации создать сборку цепной передачи. Создание чертежей деталей, выполнение сборки модели, создание анимации.			
Раздел 7. Защита проектов (2 часа) Тема 31. Защита проектов (2 часа)	2 часа			оценка	
Итого	32 часа			Зачет	

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1
имени Героя Советского Союза И. В. Королькова»**

✉ ул. Республики, 31 г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, России, 629007

☎ / факс (34922) 3-91-11, E-mail: sh1@salekhard.org

ОКАТО 71171000000 ОРГН 1028900507569 ИНН 8901007133 КПП 890101001

Рассмотрено
на заседании ШМО
протокол №
от

Рекомендовано
на заседании НМС
Протокол №
От мая 2018 г

Согласовано:
зам. директора по УВР

()

Утверждено приказом
директора
приказ №
от августа 2018 года
Директор школы

(Е.Ф.Костюкевич)

**Календарно- тематическое планирование
реализации курса внеурочной деятельности
«3D-моделирование»**

Уровень образования:
общего среднего образования
Год обучения – 11 класс

Автор- составитель:
Андреев А. Е.
учитель физики, 1 категория

г. Салехард, 2018

Паспорт календарно – тематического планирования:

Часов на реализацию программы (32 недели) - 32 часа, в т. ч.:

- аудиторных занятий 32 час
- Количество обучающихся, осваивающих программу в форме ИУП- 0 чел;

Виды занятий	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
Аудиторные				

Календарно-тематическое планирование

№п/п	Дата		Раздел. Тема занятия в соответствии с содержанием	Формы организации и виды деятельности обучающихся	Система оценки достижения планируемого результата
	Планируемая	Фактическая			
Раздел 1. Введение в моделирование. Разновидности 3D-редакторов. Blender. (2 часа)					
1.	04.09. 18		Тема 1. Введение в моделирование. Техника безопасности и правила поведения.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
2.	11.09. 18		Тема 2. Введение в Blender.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
Раздел 2. Основы работы в Blender. Работа с объектами (10 часов).					
3.	18.09. 18		Тема 3. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Практическая работа.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
4.	25.09. 18		Тема 4. Объекты в Blender. Практическая работа.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
5.	02.10. 18		Тема 5. Объекты в Blender.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
6.	09.10. 18		Тема 6. Объекты в Blender. Практическая работа "Молекула воды".	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	

7.	16.10. 18		Тема 7. Объекты в Blender. Практическая работа "Капля".	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
8.	23.10. 18		Тема 8. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Практическая работа.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
9.	30.10. 18		Тема 9. Подразделение (subdivide) в Blender. Практическая работа.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
10.	13.11. 18		Тема 10. Булевы операции в Blender. Практическая работа.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
11.	20.11. 18		Тема 11. Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение. Практическая работа.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
12.	27.11. 18		Тема 12. Сглаживание объектов в Blender. Практическая работа.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
Раздел 3. Работа с материалами (4 часа).					
13.	04.12. 18		Тема 13. Добавление материала. Свойства материала. Практическая работа.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
14.	11.12. 18		Тема 14. Текстуры в Blender. Практическая работа.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
15.	18.12. 18		Тема 15. Материалы в Blender. Практическая работа.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
16.	25.12. 18		Тема 16. Создание объекта по точным размерам. Практическая работа.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	

Раздел 4. Интерфейс системы КОМПАС-3D. Операции построения и редактирования (2 часа)					
17.	15.01. 19		Тема 17. Интерфейс системы КОМПАС-3D. Построение геометрических объектов.	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
18.	22.01. 19		Тема 18. Редактирование в КОМПАС-3D	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
Раздел 5. Трехмерное моделирование в КОМПАС-3D (8 часов)					
19.	29.01. 19		Тема 19. Управление окном Дерево построения	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
20.	05.02. 19		Тема 20. Построение трехмерной модели прямоугольника и окружности. Создание винта и отверстия	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
21.	12.02. 19		Тема 21. Операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Моделирование тела вращения на примере вала	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
22.	19.02. 19		Тема 22. Операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Создаем 3D модель Корпус.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
23.	26.02. 19		Тема 23. Операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Создаем 3D модель Шкив.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	

24.	05.03. 19		Тема 24. Операции (выдавливание, вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Простое моделирование болта в Компас 3D.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
25.	12.03. 19		Тема 25. Создание 3D модели. Сечение. Создание сечения для 3D вала.	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
26.	19.03. 19		Тема 26. Проект «Моделирование объектов по выбору»	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
Раздел 6. Компас 3D анимация (4 часов)					
27.	02.04. 19		Тема 27. Анимация сборки примитивного двигателя	Лекция. Работа в группах. Практическая работа.	
28.	09.04. 19		Тема 28. Сборка и анимация домкрата	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
29.	16.04. 19		Тема 29. Создание анимации кулачка с толкателем	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
30.	23.04. 19		Тема 30. Проект «Создание анимации механизма по выбору»	Лекция.Работа в группах. Практическая работа.	
Раздел 7. Защита проектов (2 часа)					
31.	30.04. 19		Тема 31. Защита проектов	Работа в группах.	
32.	07.05. 19		Тема 32. Защита проектов	Работа в группах.	

