

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ И ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета

(протокол от 06 сентября 2024г. № 13-доп.)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«3D-моделирование Blender»**

2024-2025 учебный год

Срок обучения	16.09.2024-25.05.2025
Форма обучения	очная
Объем программы	114 академических часов

Тюмень 2024

Программу разработал:
Педагог доп. образования



(подпись) К.Е. Мацюк

СОГЛАСОВАНО
Начальник управления
профессиональной ориентации
и довузовской подготовки



(подпись) Д.А. Русских

« 7 » 08 2024г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Актуальность программы обусловлена тем, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3Dмоделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа Blender, на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики тем, она свободно распространяемая и с богатым инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам. Blender возможно применять как для создания и редактирования трехмерных объектов, так и для создания анимации, приложений.

Направленность программы – техническая.

1.1 Цель и задачи реализации общеобразовательной общеразвивающей программы

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся навыков 3д моделирования

Задачи:

- 1) Развитие интереса к высоким технологиям;
- 2) Обучение работе с различными программными продуктами;
- 3) Развитие математических навыков;
- 4) Развитие творческих способностей;
- 5) Развитие навыков работы с информацией;
- 6) Формирование навыков коллективного подхода к труду.

1.2 Категория обучающихся

К освоению программы допускаются: обучающиеся 7-11 классов образовательных учреждений.

1.3 Срок обучения

Срок обучения – 9 месяцев. С 16.09.2024-25.05.2025 г.

1.4 Форма обучения

Форма обучения – очная.

1.5 Объем программы ДООП

Трудоемкость обучения по данной программе - 114 академических часов, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы обучающегося.

1.6 Режим занятий, формы занятий

Продолжительность одного академического часа – 45 мин., 4 часа в неделю, 9 месяцев, 114 ак.ч.

1.7 Форма реализации программы

При реализации ДООП используется традиционная форма обучения

1.8 Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине – учащиеся изучат основы 3d моделирования в программе Blender

В результате реализации программы обучающийся должен

Знать:

- возможности применения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- классификацию, способы создания и описания трёхмерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей;
- приемы использования текстур;
- технику редактирования 3D объектов;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене, проектирования;
- трудовые и технологические приемы и способы действия по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимых для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;

Уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами Blender;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности

1.9 Организация образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов образовательный процесс по ДООП осуществляется в соответствии с заключением психолого-медико-педагогической комиссии с организацией специальных условий, без которых невозможно или затруднено освоение ДООП.

Сроки обучения по ДООП для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов могут быть увеличены с учетом особенностей их психофизического развития и в соответствии с заключенным договором.

Занятия в группах с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами организуются совместно с другими обучающимися.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план (Приложение 1)

2.2. Календарный учебный график (Приложение 2)

2.3. Рабочая программа (Приложение 3)

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии оценивания проектов:

1. Оригинальность идеи проекта – 10 баллов.
2. Оформление проекта (качество оформления презентации, фото, видео сопровождения, печатных материалов и реквизита, внешний вид участников проекта) – 10 баллов.
3. Проработанность теоретических и практических аспектов проекта – 10 баллов.
4. Анализ рынка в данной области (представлена целевая аудитория проекта, конкуренты, аналоги их плюсы и минусы, преимущества проекта) – 10 баллов.
5. Оценка экономической составляющей проекта (представлена стоимость прототипа/разработки, соотношение цена/качество, оценка перспектив получения возможной прибыли и т.д.) – 10 баллов.
6. Целостность легенды проекта (есть «красная линия» которая объединяет все части проекта, наличие концепции к переходу к мелкосерийному производству) – 10 баллов.
7. Оценка возможности практического применения – 10 баллов.
8. Защита проекта (подача материала, знание текста, присутствуют элементы импровизации, ответы на вопросы) – 10 баллов.
9. Креативный подход к защите проекта (использование интересных «фишек» для максимально зрелищной защиты) – 10 баллов.
10. Законченность проекта (представлен полностью функциональный проект, или есть не сделанные элементы) – 10 баллов.
11. Сложность проекта (в Инженерных проектах – техническая сложность; в IT-проектах – программная) – 20 баллов.

Максимально возможная сумма баллов – 120 баллов.

4.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ:

– материально-технические условия:

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
---	----------------	--

Аудиторный фонд общеобразовательной организации	Академические занятия	Столы ученические; Стол преподавательский; Стулья по количеству учеников; Преподавательский стул; Маркерная доска; Набор маркеров для досок (2 цвета); Губка для маркерной доски, Телевизор с HDMI либо (экран + проектор); Принтер для печати документов с USB- кабелем для подключения.
---	--------------------------	--

–кадровое обеспечение:

Педагогическая деятельность по реализации ДОП осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям ДОП, реализуемых Подразделениями) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Подразделения, осуществляющие образовательную деятельность, вправе привлекать к реализации ДОП лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

1. Электронные методические пособия.
2. Видео ролики.
3. Информационные материалы из сети интернет.

6. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;

2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;

3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;

4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.

6. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.

7. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.

8. Прахов А.А. Blender. 3D - моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб, 2009. разработка на C#. - М.: Питер, 2018. - 608 с.

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель: формирование у детей интереса к развитию и реализации творческого и научно-познавательного потенциала.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с основами инженерных направлений, представленных в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;
- ознакомление с научно-техническим потенциалом индустриальной отрасли, передовыми разработками, соответствующими уровню 21 века;
- получение навыков создания проекта в рамках выбранного направления;

Развивающие:

- развитие инженерно-технических навыков;
- развитие памяти, логического и критического мышления;
- формирование информационной компетентности, навыков работы с различными источниками информации;
- развитие коммуникативных навыков сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении;
- формирование интереса к техническому виду творчества;

Воспитательные:

- воспитание трудолюбия, самостоятельности, ответственности, умения доводить начатое дело до конца.

Виды, формы и содержание деятельности

Виды, формы и содержание деятельности:

- «Внутренние мероприятия» (организация альтернативного качественного досуга детей.);
- «Профориентация» (организация профориентационной работы);
- Экскурсии (организация экскурсий на предприятия партнеров для знакомства и погружения детей в настоящий производственный процесс);
- «Актив ШИР» (создание и развитие системы детского соуправления для постройки качественного диалога между взрослыми и детьми, а также развития soft skills у детей);
- «Игровая система стимулирования» (повышение интереса детей к участию в учебной и внеучебной деятельности);
- «Работа с родителями» (Организовать работу с семьями обучающихся, их родителями (законными представителями), направленную на совместное решение проблем личностного развития обучающихся).

Планируемые результаты:

После окончания обучения планируется достичь следующих результатов:

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой видах деятельности;
- формирование мотивации изучения инженерных направлений и стремления к самосовершенствованию в научно-технической образовательной области;
- развитие таких качеств, как воля, целеустремленность, креативность, инициативность, эмпатия, трудолюбие, дисциплинированность;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию; сформированность мотивации к обучению, познанию, выбору индивидуальной образовательной траектории; ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их личностные позиции, социальные компетенции.

Метапредметные результаты:

- развитие коммуникативной компетенции, умений вести самонаблюдение, самооценку, самоконтроль в ходе коммуникативной деятельности.
- развитие способности ставить цели и формулировать задачи для их достижения, планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей работы в целом, анализировать полученные результаты (и отрицательные, и положительные), делать соответствующие выводы (промежуточные и конечные), корректировать планы, устанавливая новые индивидуальные показатели.
- развитие исследовательских действий, навыков работы с данными (способность извлекать сведения из различных источников, систематизировать и анализировать их, представлять разными способами).
- развитие способности определять тему, выделять ключевую мысль, прогнозировать содержание по заголовку, основным словам, определять главные факты, прослеживать логическую связь между ними.
- 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, планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий и классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев.
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогами 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.
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

После окончания обучения учащиеся должны знать:

- основные понятия и определения инженерного проектирования, моделирования, конструирования, технологического предпринимательства.
- устройство и принципы работы оборудования и программного обеспечения, используемого в рамках программы.

- основы планирования и тайм-менеджмента.
- способы применения полученных в ходе разработки проекта теоретических знаний;
- основы самопрезентации, ораторского искусства.

Участник будет уметь:

- работать с используемым в программе оборудованием, материалами, программным обеспечением.
- разрабатывать и оформлять презентацию в PowerPoint;
- аргументированно отстаивать свою позицию, точку зрения;
- создать и провести качественную презентацию своей работы.

8. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА 2024 УЧЕБНЫЙ ГОД			
Название мероприятия	Группа/ класс	Ориентировочное время, место проведения	Ответственные
Сюжетная игра «Посвящение в ШИР»	Все ученики ШИР	Октябрь	Сафонов З.Н.
Концертная программа «Новый год»	Все ученики ШИР	Декабрь	Сафонов З.Н.
Концертная программа «Выпускной»	Все ученики ШИР	Май	Сафонов З.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины: «3D моделирование Blender»

Класс: 7-11

Форма обучения: очная

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у обучающихся навыков 3D моделирования

Задачи:

- 1) Развитие интереса к высоким технологиям;
- 2) Обучение работе с различными программными продуктами;
- 3) Формирование навыков построения структуры приложения;
- 4) Развитие математических навыков;
- 5) Развитие творческих способностей;
- 6) Развитие навыков работы с информацией;
- 7) Формирование навыков коллективного подхода к труду.

2. Планируемые результаты по предмету (исходя из учебной задачи)

Планируемые результаты обучения по дисциплине – учащиеся изучат основы 3d моделирования в программе Blender

В результате реализации программы обучающийся должен

Знать:

- возможности применения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- классификацию, способы создания и описания трёхмерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей;
- приемы использования текстур;
- технику редактирования 3D объектов;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене, проектирования;
- трудовые и технологические приемы и способы действия по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимых для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;

Уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами Blender;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;

- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности

3. Учебный тематический план

Наименование тем, разделов	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов
Интерфейс программы Blender	Интерфейс программы. Основные возможности. Разбор примеров и выбор тематики.	4
Основы моделирования	Примитивы и их структура. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование меш-объектов. Работа с меш-объектами. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка	10
Материалы и текстуры объектов	Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Добавление материала. Свойства материала. Изменение цвета, настройка прозрачности. Диффузия. Зеркальное отражение. Назначение материалов и текстур объекту. Материалы в практике. Использование JPG в качестве текстуры.	5
Модификаторы	Модификаторы Subsurf, Build Effect, Wave Effect: применение модификаторов к меш-объектам. Модификаторы Bevel, Simple Deform, Screw	23
Внутренняя защита проектов	Предзащита проекта перед внутренними специалистами.	4
Освещение и камеры	Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры.	4
Extrude - экструдирование	Выдавливание граней, ребер и вершин, практическая работа «Ваза», трансформатор Inset Faces (вставка, выдавливание вовнутрь)	4
Subdividing - подразделение	Разделение грани или ребра на части. Subdivide. Практическая работа «Изменение структуры мешобъектов». Опции Subdivide Multi (Множественное подразделение), Subdivide Multi Fractal, Subdivide Smooth	4

Внешняя защита проектов	Предзащита проекта перед приглашенными специалистами.	4
Создание моделей различных объектов с последующим рейдерингом	Создание всех необходимых моделей для проекта	19
Сборка проекта	Создание тестового игрового уровня с 3д моделями. Добавление необходимых мультимедиа файлов, настройка и тестирование проекта.	29
Защита проектов	Защита проектов на мероприятии «Лучший проект ШИР».	4
	Итого	114

4. Банк информации и методическое руководство по достижению поставленной дидактической задачи (для модульной программы)

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
6. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
7. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.
8. Прахов А.А. Blender. 3D - моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб, 2009. разработка на С#. - М.: Питер, 2018. - 608 с.

-

5. Оценка качества освоения дисциплины

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть Программы — это практическая работа. При проверке усвоения материала выявляется умение применять его на практике. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения каждой темы посредством выполнения практических заданий. Промежуточный контроль проходит

в середине учебного года в форме выполнения практического задания. Итоговый контроль проходит в конце учебного года – в форме зачета, на котором обучающиеся представляют свой проект и обсуждают его. По итогам освоения Программы у каждого обучающегося формируется портфолио его работ.

Критерии оценивания проектов:

12. Оригинальность идеи проекта – 10 баллов.
13. Оформление проекта(качество оформления презентации, фото, видео сопровождения, печатных материалов и реквизита, внешний вид участников проекта) – 10 баллов.
14. Проработанность теоретических и практических аспектов проекта – 10 баллов.
15. Анализ рынка в данной области (представлена целевая аудитория проекта, конкуренты, аналоги их плюсы и минусы, преимущества проекта) – 10 баллов.
16. Оценка экономической составляющей проекта (представлена стоимость прототипа/разработки, соотношение цена/качество, оценка перспектив получения возможной прибыли и т.д.) – 10 баллов.
17. Целостность легенды проекта (есть «красная линия» которая объединяет все части проекта, наличие концепции к переходу к мелкосерийному производству) – 10 баллов.
18. Оценка возможности практического применения – 10 баллов.
19. Защита проекта(подача материала, знание текста, присутствуют элементы импровизации, ответы на вопросы) – 10 баллов.
20. Креативный подход к защите проекта (использование интересных «фишек» для максимально зрелищной защиты) – 10 баллов.
21. Законченность проекта (представлен полностью функциональный проект, или есть не сделанные элементы) – 10 баллов.
22. Сложность проекта (в Инженерных проектах – техническая сложность; в IT-проектах – программная) – 20 баллов.

Максимально возможная сумма баллов – 120 баллов.