

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Пермского края
Управление образования администрации г. Березники
МАОУ СОШ № 2

РАССМОТРЕНО И
РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
педагогическим сове-
том МАОУ СОШ №2
протокол №133 от «30»
08. 24г.

УТВЕРЖДЕНО
Директором МАОУ СОШ
№2

И.А.Давыдова
приказ от 31.08.24 г. №222

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Инженерно-техническое творчество» направление «Хайтек»
для обучающихся 12-17 лет

Автор:
Ефремова Н.С.,
педагог дополнительного образования
МАОУ СОШ №2

Березники 2024г.

Содержание

I. Пояснительная записка.....	3
II. Учебный план	8
III. Учебно-тематический план	11
IV. Содержание учебного плана	12
V. Календарный учебный график.....	15
VI. Планируемые результаты обучения по программе.....	19
VII. Учебно-методические материалы.....	21
VIII. Интернет-ресурсы	21
IX. Оборудование промышленный дизайн	21
Приложение 1	25

I. Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности обучения в 2024-2025 учебном году	
Особенности организации образовательной деятельности	Обучение происходит в очной форме
Цели и задачи программы на 2024-2025 учебный год	<p>Цель программы – формирование уникальных компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием, изобретательства и инженерии; их применение в практической работе и в проектах.</p> <p>Задачи программы:</p> <p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировать основы креативного мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды; • обучить основным этапам инженерных задач; • сформировать практические навыки при работе с современным оборудованием и ручным инструментом; • сформировать базовые навыки 2D и 3D-моделирования, визуализации и прототипирования. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • расширить знания о методах предпроектных исследований; • сформировать аналитические способности, творческого и креативного мышления; • обучить навыкам черчения; • обучить основам вариантного проектирования; • сформировать объемно-пространственное мышление. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировать умения и навыки концентрации внимания; • развить навыки командной работы;

	<ul style="list-style-type: none"> • развить коммуникативные умения: излагают мысли в четкой логической последовательности, отстаивают свою точку зрения, анализируют ситуацию и самостоятельно находят ответы на вопросы путем логических рассуждений; • сформировать умения оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна.
Режим занятий в 2024-2025 учебном году	Занятия проводятся 2 раза в неделю, длительность одного занятия - 2 академических часа по 45 минут в очном режиме, и 2 академических часа по 30 минут при дистанционном режиме.
Формы занятий	Круглый стол, «мозговой штурм», решение кейса, практическое занятие, мастер-класс, соревнование, размышление, беседа, деловая игра, конкурс, конференция, консультация, диспут, дискуссия, обсуждение, защита проекта.
Изменения, внесенные в общеразвивающую программу, необходимые для обучения	В 2024-2025 учебном году на освоение модуля/программы запланировано 102 часа, с учетом праздничных дней, согласно производственному календарю. Корректировка тем кейсов.
Планируемые результаты и способы их оценки	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии; • научить проектированию в САПР и созданию 2D- и 3D-моделей; • научить практической работе на лазерном оборудовании; • научить практической работе на аддитивном оборудовании; • научить практической работе с ручным инструментом; • научить практической работе с электронными компонентами; <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать разные типы мышления необходимые для проектной деятельности; • анализировать и планировать свои действия на отдельных этапах работы; • сформировать целостный взгляд на мир с исполь-

	<p>зованием информационно-технического прогресса;</p> <ul style="list-style-type: none"> • трансформировать полученную информацию для осуществления проектной деятельности. <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировать навыки командной работы; • развивать мотивацию к работе на результат; • воспитывать инициативу и самостоятельность в достижении поставленной цели; • сформировать потребность и навыки постоянного саморазвития, самоорганизации жизнедеятельности. •
<p>Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году</p>	<p>Текущий контроль освоения программы проводится во время занятий при помощи опросов по теме занятия. Оперативный контроль усвоения материала осуществляется по завершению изучения каждого кейса, с помощью мини-конференций по защите проектов или творческой работы Итоговая аттестация проводится в форме представления обучающимся собственного итогового проекта.</p>

Базовый уровень рассчитан на освоение основополагающих компетенций и навыков: практические навыки 3D-моделирования, работы с лазерным станком, составления технической документации, познакомится с основами изобретательства. Научатся работать в системах трехмерного моделирования - Компас-3D, для последующей реализации собственной разработки с помощью аддитивных технологий производства. Работа с графической документацией, составление чертежей, технических рисунков и разверток. Применение комплексного подхода к обучению способствует выполнению каждым обучающимся учебно-практических заданий по проектированию – создание и развитие продуктов на протяжении всего их жизненного цикла «Задумка – проектирование – реализация – управление». Таким образом, обучающиеся при освоении базового уровня получают начальные профессиональные компетенции по направлению – инженерно-техническое творчество, необходимые и востребованные в сфере производства с применением аддитивных технологий. Также обучающиеся научатся работать в команде и освоят проектно-ориентированный подход для решения различных задач.

Цель программы – формирование уникальных компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием, изобретательства и инженерии; их применение в практической работе и в проектах. Освоение «soft» и «hard» компетенций и передовых технологий.

Задачи: Обучающие и развивающие (Soft skills, Hard skills)

Модуль «Инженерно-техническое творчество»

Soft skills:

- способствовать развитию умения выявлять значимые и малозначительные свойства объекта, в том числе неявно заданные (аналитика);
- способствовать развитию аналитических способностей, творческого и креативного мышления;
- способствовать развитию умения формировать команду для совместной деятельности;
- способствовать развитию умения четко, ясно и грамотно выражать свои мысли в устной форме;
- способствовать развитию умения оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна.

Hard skills:

- Обучить основам креативного мышления в решении и постановке творческих аналитических задач проектирования предметной среды;
- Развить умение следовать по основным этапам создания проекта;
- Обучить владению методами вариантного проектирования;
- Развить умение выявлять и фиксировать проблемные ситуации в предметной среде;
- Обучить навыкам технического рисования, чертежа;

- Обучить основам макетирования из различных материалов;
- Развить навык объемно-пространственного мышления;

II. Учебный план

№ п/п	Название кейса/проекта	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы трехмерной графики и графической документации.	24	6	18	Беседа, опрос по теме, набор 3D моделей.
1.1.1	Чертеж, технический рисунок, эскиз.	6	2	4	Чертеж
1.1.2	Основы трехмерной графики.	1	1	-	Опрос по теме
1.1.3	Знакомство с программами САПР. Программа для трехмерного моделирования Компас- 3D	13	1	12	3D модель
1.1.4.	3D принтер. Строение, принцип работы, обслуживание.	2	1	1	Опрос по теме
1.1.5	Слайсер. Подготовка модели к печати.	2	1	1	Модель для печати
1.2	Кейс 1 «Бампер для телефона»	6	1,5	4,5	Презентация и защита
1.2.1	Изучение модельного ряда.	2	-	2	Беседа
1.2.2	Измерение, моделирование и подготовка модели к печати.	3	0,5	2,5	Макет
1.2.3	Печать и контроль качества, презентация.	1	1	1	Беседа, опрос по теме
2.	Основы работы с двумерной графикой и лазерным станком.	18	6	12	Опрос по теме, набор векторов и готовое изделие.
2.1.	Основы выполнения технологической карты.	2	1	1	Технологическая карта
2.2.	Работа с векторами.	8	1	7	Векторы
2.3	Виды соединений и способы скрепления деталей	4	2	2	Чертеж

2.4.	Принцип работы и устройство лазерного станка. Типы и свойство материалов.	2	1	1	Беседа, опрос по теме
2.5	Гравировка на лазерном станке.	2	1	1	Готовое изделие
2.2	Кейс 3 « Повторить изобретение древних изобретателей»	14	1	13	Презентация и защита
2.2.1	Поиск и изучение.	1	-	1	Беседа, опрос по теме
2.2.2	Подготовка технологической документации.	1	-	1	Чертеж, технологическая карта
2.2.3	Разработка визуальной модели.	2	1	1	3D модель
2.2.4	Подготовка вектора для изготовления на лазерном станке.	4	-	4	Вектор
2.2.5	Изготовление, сборка, контроль качества изделия, презентация.	6	-	6	Презентация и защита
3	Основы проектной деятельности.	12	7	7	Беседа, опрос по теме
3.1	ТРИЗ, изобретение и инженерное мышление.	4	3	1	Опрос по теме
3.2	Проектная деятельность. Виды проектов, этапы проектной деятельности.	4	2	2	Опрос по теме
3.3	Как найти идею?	4	2	2	Беседа, опрос по теме
3.2	Кейс 3 « Проект»	35	4	31	Презентация и защита
3.2.1	Исследовательская деятельность.	2	1	1	Беседа, опрос по теме
3.2.2	Разработка идей.	4	1	3	Беседа, опрос по теме
3.2.3	Концепция проекта.	6	1	5	Беседа, опрос по теме
3.2.4	Подготовка технологиче-	6	-	6	Чертежи, техно-

	ской документации.				логические карты, 3D модель проек- та.
3.2.5	Сборка проектируемого изделия.	8	-	8	Готовое проектного изделия
3.2.6	Оптимизация объектов и процессов.	6	-	6	Результат тестирования проектного изделия
3.2.7	Составление презентации и защита.	3	1	2	Презентация и защита
Всего:		109	25,5	85,5	

III. Учебно-тематический план

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы трехмерной графики и графической документации.	24	6	18	Беседа, опрос по теме, набор 3D моделей.
1.2.	Кейс 1 «Бампер для телефона»	6	1,5	4,5	Презентация и защита
2.	Основы работы с двумерной графикой и лазерным станком.	24	9	15	Опрос по теме, набор векторов и готовое изделие.
2.1.	Кейс 3 «Повторить изобретение древних изобретателей»	22	2	20	Презентация и защита
3	Основы проектной деятельности.	12	7	5	Беседа, опрос по теме
2.2.	Кейс 3 «Проект»	21	3	18	Презентация и защита
Всего:		109	19,5	89,5	

1

IV. Содержание учебного плана

Основы трехмерной графики и графической документации. Знакомство с графической документацией и основами 3D моделирования. Знакомство с программой Компас 3D. Подготовка к печати.

Теория. Правила техники безопасности при работе с оборудованием. Знакомство с понятиями и терминами. Разбор базовых функций в программе Компас.

Практика. Анализ области 3D моделирования, понимание необходимости графической документации и моделирования в области технического творчества, построение графиков и 3D моделей.

Кейс 1 «Бампер для телефона». Практическая работа.

Практика. Особенности производства измерения. Анализ интересующей области в виде сводной таблицы.

Тема 1. Чертеж, технический рисунок, эскиз.

Теория. Основные сведения о технологической документации. Правила оформления чертежа. Чтение графических документов.

Практика. Чертежная рамка. Чертеж деталей по техническому рисунку.

Тема 2. Основы трехмерной графики.

Теория. Понятие о трехмерном пространстве, этапы создания 3D моделей, области использования трехмерной графики.

Тема 3. Знакомство с программами САПР. Программа для трехмерного моделирования Компас- 3D.

Теория. Ознакомление с САПР программами. Знакомство с интерфейсом «Компас- 3D». Базовые команды.

Практика. Создание 3D моделей.

Тема 4. 3D принтер. Строение, принцип работы, обслуживание.

Теория. Принцип работы, обслуживание, материалы для печати.

Практика. Заправка принтера.

Тема 5. Слайсер. Подготовка модели к печати.

Теория. Знакомство с программой Cura, FlashPrint. Разбор функций программы для слайсенга. Установка параметров для печати.

Практика. Подготовка модели к печати.

Кейс 2 «Повторить изобретение древних изобретателей».

Теория. Исследовательская работа об изобретениях первых инженеров и изобретателей.

Практика. Анализ способов повторения конструкций с сохранением функционала. Анализ доступных материалов для изготовления. Разработка технической и графической документации. Изготовление рабочего прототипа.

Тема 8. Основы выполнения технологической карты.

Теория. Знакомство с видами технологических документов. Правила составления технологической карты.

Практика. Составление технологической карты.

Тема 9. Работа с векторами.

Теория. Изучение принципа работы с двухмерным изображением. Знакомство с программной «Laserbox».

Практика. Векторы по заданным параметрам.

Тема 10. Виды соединений и способы скрепления деталей

Теория. Изучение способов скрепления деталей. Шиповые, в стык, паз.

Практика. Изготовление стыкующихся деталей.

Тема 11. Принцип работы и устройство лазерного станка. Типы и свойства материалов.

Теория. Принцип работы. Обслуживание. Виды материалов подходящих для работы.

Практика. Изготовление деталей.

Тема 12. Гравировка на лазерном станке.

Теория. Методы нанесения. Подготовка изображений и текста для гравировки.

Практика. Нанесение гравировки на детали.

Кейс 3 «Проект».

Практика. Инженерное мышление как метод создания продукта, ориентированных на интересы пользователя.

Тема 13. ТРИЗ, изобретение и инженерное мышление.

Теория. Набор методов решения и усовершенствования технических задач.

Тема 14. Разработка идеи.

Теория. Виды и типы методов формирования идей. Метод коллективного поиска идей. Мозговой штурм. Решение конкурсного кейса.

Практика. Генерация идеи методом мозгового штурма. Разработка выбранной идеи. Поиск аналогов.

Тема 15. Концепция проекта

Теория. Целеполагание, что такое концепция проекта, дорожная карта – как стратегия реализации проекта.

Практика. Процесс выбора цели проекта, формирование концепции решения. Составление Дорожной карты.

Тема 16. Подготовка технической документации.

Практика. Подготовка материалов и оборудования, изготовление деталей для сборки проектируемого объекта.

Тема 17. Сборка проектируемого объекта

Теория. Этапы сборки и отладки проектируемого объекта.

Практика. Сборка, отладка, экспертиза, оценка эффективности проектируемого объекта.

Тема 20. Оптимизация объектов и процессов

Теория. Оптимизация и её методы.

Практика. Тестирование готового проектируемого объекта, определение условий существования объекта или протекания процесса, при которых достигается наилучшее значение какого-либо свойства этого объекта или процесса.

Тема 21. Составление презентации и защита

Практика. Оформление презентации. Защита проекта.

V. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	Октябрь	3.10	Теоретическое занятие	2	Основные понятия, чертежный шрифт, оформление и линии чертежа.	Беседа, оформление чертежа
2.	Октябрь	7.10	Практическая работа	2	Перспектива. Построение чертежей. Чтение схем и чертежей.	Чертеж
3.	Октябрь	10.10	Практическая работа	2		
4.	Октябрь	14.10	Теоретическое занятие	1	Основы трехмерной графики.	Опрос по теме.
5.				1	Знакомство с программами САПР. Программа для трехмерного моделирования Компас- 3D	Опрос по теме.
6	Октябрь	17.10	Практическая работа	2	Программа для трехмерного моделирования Компас- 3D	3D модель по чертежу.
7	Октябрь	21.10	Практическая работа	2	Программа для трехмерного моделирования Компас- 3D	3D модель.
8	Октябрь	24.10	Практическая работа	2	Программа для трехмерного моделирования Компас- 3D	3D модель.
9.	Октябрь	28.10	Теоретическое занятие	1	Строение и принцип работы 3D принтера.	Опрос по теме.
			Практическая работа	1	Обслуживание.	Заправка и обслуживание.
10.	Октябрь	31.10	Теоретическое занятие	1	Слайсер.	Беседа.
			Практическая работа	1	Подготовка модели к печати.	Модель для печати.
11.	Ноябрь	11.11	Кейс 1 «Бампер для телефона»	2	Изучение модельного ряда.	Беседа.
12.	Ноябрь	14.11	Теоретическое занятие	0,5	Измерение, моделирование и подготовка модели	Беседа.

			Прак-ская работа	1,5	к печати.	3D модель чехла
13.	Ноября	18.11	Теоретическое занятие	1	Печать и контроль качества, презентация.	Модель для печати.
			Прак-ская работа	1		Готовое изделие.
14.	Ноябрь	21.11	Теоретическое занятие	1	Основы выполнения технологической карты.	Беседа и опрос по теме.
			Прак-ская работа	1		Технологическая карта.
15.	Ноября	25.11	Теоретическое занятие	1	Работа с векторами.	Опрос по теме
			Прак-ская работа	1		Готовый вектор
16.	Ноября	28.11	Прак-ская работа	2	Работа с векторами.	Готовый вектор
17.	Декабрь	2	Прак-ская работа	2	Работа с векторами.	Готовый вектор
18.	Декабрь	5	Прак-ская работа	2	Работа с векторами.	Готовый вектор
19.	Декабрь	9	Теоретическое занятие	2	Виды соединений и способы скрепления деталей	Опрос по теме
20.	Декабрь	12	Прак-ская работа	2	Виды соединений и способы скрепления деталей	Чертежи
21.	Декабрь	16	Теоретическое занятие	1	Принцип работы и устройство лазерного станка. Типы и свойство материалов.	Беседа, опрос по теме
			Прак-ская работа	1		Работа с лазерным станком
22.	Декабрь	19	Теоретическое занятие	1	Гравировка на лазерном станке.	Беседа, опрос по теме
			Прак-ская работа	1		Работа с лазерным станком
23.	Декабрь	23	Теоретическое занятие	1	Кейс 3 « Повторить изобретение древних изобретателей»	Поиск и изучение.
			Прак-ская работа	1		Подготовка технологической документации.

24.	Декабрь	26	Прак-ская работа	2	Разработка визуальной модели.	3D модель
25.	Январь	9	Прак-ская работа	2	Подготовка вектора для изготовления на лазерном станке.	Готовые векторы деталей.
26.	Январь	13	Прак-ская работа	2	Подготовка вектора для изготовления на лазерном станке.	Готовые векторы деталей.
27.	Январь	16	Прак-ская работа	2	Изготовление, сборка, контроль качества изделия, презентация.	Детали
28.	Январь	20	Прак-ская работа	2	Изготовление, сборка, контроль качества изделия, презентация.	Детали
29.	Января	23	Прак-ская работа	2	Изготовление, сборка, контроль качества изделия, презентация.	Детали
30.	Январь	27	Теоретическое занятие	2	ТРИЗ, изобретение и инженерное мышление.	Беседа
31.	Январь	30	Теоретическое занятие	1	ТРИЗ, изобретение и инженерное мышление.	Опрос по теме
			Прак-ская работа	1		Применение полученных знаний в поиске решения инженерных задач.
32.	Февраль	3	Теоретическое занятие	1	Проектная деятельность. Виды проектов, этапы проектной деятельности.	Опрос по теме
			Прак-ская работа	1		
33.	Февраль	6	Теоретическое занятие	1	Проектная деятельность. Виды проектов, этапы проектной деятельности.	Опрос по теме
			Прак-ская работа	1		
34.	Февраль	10	Теоретическое занятие	1	Как найти идею?	Опрос по теме
			Прак-ская работа	1		
35.	Февраль	13	Теоретическое занятие	1	Как найти идею?	Опрос по теме

			Прак-ская работа	1		
36.	Февраль	17	Теоретическое занятие	2	Кейс 3 « Проект»	Исследовательская деятельность.
37.	Февраль	20	Теоретическое занятие	1	Разработка идей.	Опрос по теме
			Прак-ская работа	1		
38.	Февраль	24	Прак-ская работа	2	Разработка идей.	Идея для проекта
39.	Февраль	27	Теоретическое занятие	1	Концепция проекта.	Опрос по теме
			Прак-ская работа	1		
40.	Март	3	Прак-ская работа	2	Концепция проекта.	Опрос по теме
41.	Март	6	Прак-ская работа	2	Концепция проекта.	Концепция решения
42.	Март	10	Прак-ская работа	2	Подготовка технологической документации.	Чертежи.
43.	Март	13	Прак-ская работа	2	Подготовка технологической документации.	технологические карты.
44.	Март	17	Прак-ская работа	2	Подготовка технологической документации.	3D модель проекта.
45.	Март	20	Прак-ская работа	2	Сборка проектируемого изделия.	Педагогический контроль
46.	Март	31	Прак-ская работа	2	Сборка проектируемого изделия.	Педагогический контроль
47.	Апрель	1	Прак-ская работа	2	Сборка проектируемого изделия.	Педагогический контроль
	Апрель	4	Прак-ская работа	2	Сборка проектируемого изделия.	Педагогический контроль
	Апрель	8	Прак-ская работа	2	Оптимизация объектов и процессов.	Педагогический контроль
	Апрель	11	Прак-ская работа	2	Оптимизация объектов и процессов.	Педагогический контроль

	Апрель	15	Прак-ская работа	2	Оптимизация объектов и процессов.	Педагогический контроль
	Апрель	18	Прак-ская работа	2	Составление презентации и защита.	Педагогический контроль
	Апрель	22	Прак-ская работа	1	Составление презентации и защита.	Презентация и защита проекта.

VI. Планируемые результаты обучения по программе «Инженерно-техническое творчество»

Предметные:

- Знают основы и принципы теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками инженерии;
- сформированы практические навыки проектирования в САПР, основ создания и проектирования 2D- и 3D-моделей;
- владеют основами работы с различными материалами;
- сформированы базовые навыки работы на аддитивном оборудовании.

Метапредметные:

- расширены знания о методах предпроектных исследований;
- сформированы аналитические способности, творческого и креативного мышления;
- сформированы навыки черчения;
- знают основы вариантного проектирования;
- сформировано объемно-пространственное мышление.

Личностные:

- сформированы умения и навыки концентрации внимания;
- развиты навыки командной работы;
- развиты коммуникативные умения: излагают мысли в четкой логической последовательности, отстаивают свою точку зрения, анализируют ситуацию и самостоятельно находят ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- сформированы умения оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна.

VII. Учебно-методические материалы

1. Иванов Г.И. Формулы творчества, или как научиться изобретать: кн. для учащихся ст.классов. — М.: Просвещение, 2012.
2. Большаков В. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Изд-во БХВ-Петербург, 2010.
3. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчени: учебник. ООО «Издательство Астрель», 2001

VIII. Интернет-ресурсы

1. Аддитивные технологии // UPROCK [канал YouTube]]. - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=jTd3JGenCco> (дата обращения: 19.04.2024).
2. работа с 3D-ручкой [канал YouTube]]. - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yAENmlubXqA> (дата обращения: 19.04.2022).

IX. Оборудование

Наименование
Персональный компьютер
Интернет
Интерактивный экран
Монитор 22- 24
Простые карандаши
Набор черных линеров
Бумага А4 для рисования и распечатки
3D-ручки
3D принтер Zenit DOU
Пластик PLA белый
Пластик PLA синий
Пластик PLA зеленый
Пластик PLA красный

Пластик PLA черный
Нож макетный 18 мм.
Ножницы
Коврики для резки бумаги А3
Линейка металлическая 500 мм.
Лазерный станок Makebloc
Фанера 3мм
Клей момент кристалл
Клей карандаш
Скульптурный пластилин
Аэрозольные краски
Скотч прозрачный
Скотч бумажный
Скотч двусторонний
Офисное программное обеспечение
ПО для 3D моделирования
ПО графические редакторы
ПО для обработки векторных и растровых изображений для учащихся и преподавателей

Дневник педагогического наблюдения (мониторинг) или текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной программы в течение учебного года.

Текущий контроль складывается из следующих компонентов.

Входная диагностика знаний. В начале учебных занятий педагогом проводится входная диагностика для определения начального уровня Hard skills и Soft skills.

Оперативный контроль усвоения материала осуществляется по завершению изучения каждого кейса, с помощью мини-конференций по защите проектов или творческой работы, оценка осуществляется по критериям предоставленных в оценочных листах, приложение 2.

Итоговая аттестация по программе осуществляется по результатам итоговой защиты проекта, а также суммирования баллов полученных на основании оценочных листов при оперативном контроле.

Оценочные листы для проведения
промежуточной и итоговой аттестации
по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Кванториум. Базовый уровень»
Модуль «Промышленный дизайн»

Вводный модуль

Кейс 1. «Бампер для телефона» - Индивидуальный

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 5)
	Группа:
	Кванторианец:
Соответствие требованию оформления презентации: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Титульный лист (квантум, название работы, тип работы, автор, руководитель, год написания); ✓ Исследовательская работа на тему «Техническое рисование»; ✓ Основная часть (скетчи). 	
Соответствие содержания работы теме кейса.	
Глубина проведения исследовательской работы на тему «Техническое рисование».	
Изученность (пояснение о своих работах: что? для кого? как функционирует и чем полезен?).	
Качество готового изделия.	
Выдержанность регламента.	
Общее впечатление от доклада.	
Всего:	

Максимальное количество баллов – 35;

Минимальное количество баллов – 7.

Базовый модуль

Кейс 2. «Повторить изобретение древних изобретателей» - Групповой

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 5)
	Группа:
	Участники:
Соответствие требованию оформления презентации: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Титульный лист (квантум, название работы, тип работы, автор, руководитель, год написания); ✓ Исследовательская работа на тему «Техническое рисование»; ✓ Основная часть (скетчи). 	
Соответствие содержания работы теме кейса.	
Оригинальность идеи	
Качество эскизов проектного продукта.	
Качество визуализации проектного продукта.	
Качество макета проектного продукта.	
Выдержанность регламента.	
Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе.	
Общее впечатление от доклада.	
Всего:	

Максимальное количество баллов – 45;

Минимальное количество баллов – 9.

Кейс 3. «Проект» - Групповой

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 5)
	Название работы:
	Участники:
Структура проекта: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Титульный лист (квантум, название работы, тип 	

<ul style="list-style-type: none"> работы, автор, руководитель, год написания); ✓ Описание идеи; ✓ Основная техническая часть (эскиз, макет, модель). 	
Соответствие содержания работы теме кейса.	
Оригинальность идеи	
Качество эскизов проектного продукта.	
Качество визуализации проектного продукта.	
Качество макета проектного продукта.	
Выдержанность регламента.	
Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе.	
Общее впечатление от доклада.	
Всего:	

Максимальное количество баллов – 45;

Минимальное количество баллов – 9.

Уровень освоения программы	
Низкий	0 - 38
Средний	39 - 77
Высокий	78 - 115