

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Ярославский градостроительный колледж

СОГЛАСОВАНО:
учебно-методической комиссией
детского технопарка «Кванториум»
Протокол № 11
от «27» 06 2022г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Промышленный дизайн»

Введено в действие с 15 августа 2022г.

Номер экземпляра: _____ Место хранения: _____	Возраст обучающихся: 12-18 лет
	Срок реализации: 36-40 недель
	Направленность: техническая
	Модуль: вводный, углублённый, развивающий
	Объём часов: 216 часов

г. Ярославль, 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Промышленный дизайн»**

Организация – разработчик: ГПОУ ЯО Ярославский градостроительный колледж,
структурное подразделение детский технопарк «Кванториум»

Автор разработки:

Лейфер Ирина Борисовна – педагог дополнительного образования,

Кокурина Татьяна Сергеевна – педагог дополнительного образования,

Исаева Светлана Николаевна – зам. руководителя структурного подразделения – детский технопарк «Кванториум»,

Митрошина Юлия Владимировна – методист структурного подразделения – детский технопарк «Кванториум»,

Милешин Роман Валерьевич – педагог дополнительного образования,

Минеев Алексей Николаевич – педагог дополнительного образования,

Орехова Юлия Михайловна – педагог дополнительного образования.

Реестр рассылки

№ учтенного экземпляра	Подразделение	Количество копий
1.	Структурное подразделение детский технопарк «Кванториум»	1
2.	Педагог дополнительного образования	1
Размещено	Сайт колледжа/ Дополнительное образование/Кванториум Портал ПФДО	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Пояснительная записка	4
1.1 Нормативно-правовые основы разработки программы	4
1.2 Направленность программы	4
1.3 Цель и задачи программы	4
1.4 Актуальность, новизна и значимость программы	5
1.5 Отличительные особенности программы	6
1.6 Категория обучающихся	6
1.7 Условия и сроки реализации программы	6
1.8 Примерный календарный учебный график	6
1.9 Планируемые результаты программы	6
2. Учебно-тематический план	9
2.1 Вводный модуль	9
2.2. Углубленный модуль	9
2.3 Развивающий модуль	10
3. Содержание программы	11
4. Организационно-педагогические условия реализации программы	15
5. Список литературы и иных источников	18
6. Приложения	19

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей";
- постановления 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";
- Постановления Правительства ЯО № 527-п от 17.07.2018 «О внедрении системы персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области»;
- Постановление правительства ЯО № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказа департамента образования ЯО от 23.12.2021 №01-05/1178 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования ДОД»;
- Устава государственного профессионального образовательного учреждения Ярославской области Ярославского градостроительного колледжа;
- Положения о реализации дополнительных общеобразовательных программ в ГПОУ ЯО Ярославском градостроительном колледже;
- Рабочей программы воспитания ГПОУ ЯО Ярославского градостроительного колледжа на 2021 – 2023 годы.

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» относится к программам технической направленности.

1.3. Цели и задачи образовательной программы

Цель - вовлечь обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность в области дизайн-проектирования, конструирования и моделирования дизайн-объектов через стимулирование интереса к информационным технологиям и формирование навыков посредством кейсовой системы обучения.

Задачи:

— Обучающие

- обеспечить в ходе занятий соблюдение этапов дизайн-проектирования с учетом принципов дизайн-мышления;
- познакомить с вариантами сочетаний материалов при создании макетов и прототипов;
- сформировать навыки фиксации своих идей графическим способом с применением различных материалов;
- улучшить навыки по трехмерному моделированию;
- сформировать навыки по рендерингу создаваемой трехмерной модели;

- обеспечить использование лазерных и аддитивных технологий в процессе работы над своим предметом;
- сформировать понимание необходимости учитывать эргономику при создании объектов;
- сформировать навыки по материализации своих идей в физический макет или прототип.

— **Развивающие**

- создать условия для развития эмпатии;
- создать условия для работы в командах и их самостоятельного планирования деятельности;
- способствовать развитию навыков поиска и анализирования графической и текстовой информации;
- способствовать развитию навыка генерации идей;
- способствовать развитию критического и аналитического мышления;
- создать условия для формирования объемно-пространственного мышления;
- способствовать формированию интереса к конкурсной работе
- создать условия для презентации проделанной работы.

— **Воспитательные**

- способствовать пониманию своих интересов и эмоций;
- формирование уважительного отношения к работе другого человека;
- способствовать пониманию важности преодоления трудностей;
- формирование готовности прийти на помощь другой команде;
- способствовать осознанному выбору дальнейшей траектории обучения в «Кванториуме»;
- развивать чувство патриотизма, уважения к закону и правопорядку, формировать активную гражданскую позицию, основанную на традиционных духовных и нравственных ценностях российского общества;
- создать условия для вовлечения в воспитательный процесс участников образовательных отношений на принципах сотрудничества и взаимоуважения.

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы

Одним из основных ограничений и возможных рисков развития экономики нашей страны является технологическая отсталость. Обеспечить положительные сдвиги может только качественная конкурентоспособность российских товаров на мировом рынке, а также повышение привлекательности России как места для жизни и реализации способностей человека.

Промышленный дизайн — это проектирование предметов и сервисов, решающих реальные задачи потребителей. Сегодня дизайнер работает не только над функцией и эстетикой объекта, он обладает компетенциями маркетолога, предпринимателя, работает с брендингом и визуальными коммуникациями. Дизайнер должен уметь предвидеть запрос потребителя, даже если он еще не сформирован, и уметь создавать чудо. Важнейшими навыками промышленного дизайнера являются дизайн-мышление, дизайн-анализ и способность создавать новое и востребованное.

Данная программа направлена на выявление у обучающихся компетенций в области дизайн-проектирования, в том числе soft и hard: работа в команде, навыки тайм-менеджмента, устной и письменной коммуникации, поиска информации и ее структурирования, навыки пространственного мышления и креативности, анализ потребительского рынка и глубинный анализ нужд потребителей, основы рисунка, скетчига, макетирования из различных материалов, работа с растровыми и векторными редакторами, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели и изучение ее работоспособности.

Новизна программы заключается в том, что она объединяет в себе несколько направлений дизайна, это расширяет образовательный потенциал ребенка и поддерживает

постоянный уровень заинтересованности и желания получать знания. Данная программа полностью соответствует личностно-ориентированной модели обучения и предоставляет широкие возможности для выявления, учёта и развития творческого потенциала каждого ребенка, вкуса, проявления его индивидуальности, инициативы, формирования духовного мира, этики общения, особенно общение с заказчиками, навыка работы в творческом объединении.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы

К отличительным особенностям программы относятся: знакомство с деятельностью через практику, вытягивающая модель обучения, высокая степень вариативности работ, большое внимание генерации идей, ориентир на запрос и понимание пользователя создаваемого предмета. Осуществляется взаимодействие с Хайтек-цехом в рамках работы с лазерными технологиями, либо по запросу детей в рамках работы над кейсом. Возможность взаимодействия с другими квантумами в рамках работы над кейсом по запросу обучающегося. При дистанционном формате работы для организации учебного процесса применяется цифровая платформа Discord, дающая возможность демонстрировать экран и общаться с обучающимися в формате видео и голосового сообщения, что позволяет получать обратную связь максимально быстро. Также в процессе обучения используется соц.сеть Вконтакте в двух форматах: общая группа направления https://vk.com/promdiz_yar и беседы групп для общения учеников и педагога.

1.6 Категория обучающихся:

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 18 лет (6-11 классы). Программа ориентирована на мотивированных детей, освоивших вводный модуль программы «Промышленный дизайн».

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы

К занятиям допускаются дети без специального отбора.

Наполняемость группы не менее 8 и не более 14 человек.

Режим занятий. При очной форме обучения: 3 раза в неделю по 2 академических часа (по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10-минутным перерывом, 1 занятие в неделю отводится на развивающий блок программы. При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 часа (по 30 минут) на платформе в виде онлайн-конференции или перечня заданий в интернет-группе VK https://vk.com/promdiz_yar. При использовании очно-заочной формы обучения не менее трети объема аудиторных часов должно быть реализовано в очной форме, остальные - заочно и с применением дистанционных технологий.

Объем учебной нагрузки в год – 216 часов, в неделю – 6 часов. Продолжительность учебного года – 36 недель, в том числе: в основном блоке вводный модуль – 72 часа; углубленный модуль – 72 часа; в развивающем блоке - 72 часа, в том числе математика (20 часов), шахматы (20 часов), английский язык (20 часов), проектная деятельность (12 часов).

Занятия проводятся в кабинете Промдизайн-квантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма обучения – очная, с использованием дистанционных технологий, ИКТ. Форма занятий - групповая, по подгруппам, в парах. Виды занятий указаны в разделе 4.

Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8 Примерный календарный учебный график

График формируется после утверждения расписания.

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса

Планируемые результаты вводного модуля и углубленного модулей:

Предметные результаты

- имеет устойчивое представление о промышленном дизайне, дизайн-проектировании и дизайн-мышлении, командной работе;
- понимает взаимосвязь этапов дизайн-проектирования, принципов дизайн-мышления и особенностей командной работы;
- знает доступные технологии по макетированию и прототипированию и умеет выбирать согласно своей идее;
- умеет фиксировать свои идеи графическим способом выбирая оптимальный материал;
- знает особенности лазерных и аддитивных технологий, принципы создания быстрого и чистового макета либо прототипа;
- умеет учитывать эргономику в процессе разработки предмета;
- владеет навыками по трехмерному моделированию и рендерингу;
- умеет материализовать свои идеи в физический макет или прототип.

Личностные результаты

- осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат;
- понимает свои сильные и слабые стороны, а также то, чем ему хотелось бы заниматься;
- определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки;
- имеет сформированную адекватную (этому возрасту) самооценку;
- понимает важность вклада каждого участника команды и ценит его.

Метапредметные результаты

Познавательные (системное и критическое мышление)

- способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;
- осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
- анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;
- определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению;
- рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки;
- определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;
- выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами, при необходимости корректирует способы решения задач;
- представляет результаты работы, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.

Коммуникативные (командная работа и лидерство)

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде;
- анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;
- оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;
- осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;

- делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат;
- публично выступает, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;
- соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.

Регулятивные (самоорганизация и саморазвитие)

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию выполнения своей задачи;
- использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
- способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности;
- оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует.

Планируемые результаты развивающего модуля

В результате освоения блока «Английский язык» обучающиеся научатся:

знать и понимать:

1. значения новых лексических единиц, связанных с инженерно-технической тематикой и с соответствующими ситуациями общения;
2. языковой материал: идиоматические выражения, оценочную лексику, единицы речевого этикета, обслуживающие ситуации общения в рамках новых тем;
3. лингвострановедческую и страноведческую информацию, расширенную за счет новой тематики и проблематики речевого общения, с учетом выбранного профиля.

В области говорения обучающиеся научатся:

- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями);
- рассказывать, рассуждать в связи с изученной тематикой, проблематикой прочитанных и прослушанных текстов, описывать события, излагать факты, делать сообщения.

В области аудирования обучающиеся научатся:

- понимать относительно полно высказывания на изучаемом иностранном языке в различных ситуациях общения;
- понимать основное содержание аутентичных аудио- или видеотекстов познавательного характера, выборочно извлекать из них необходимую информацию.

В области чтения обучающиеся научатся:

- читать аутентичные тексты разных стилей (публицистические, художественные, научно-популярные, прагматические, а также несложные специальные тексты, связанные с инженерно-технической тематикой), используя основные виды чтения.

В области письма обучающиеся научатся:

- описывать явления, события, излагать факты в письме личного и/или делового характера;
- заполнять анкеты и личные данные.

В результате освоения блока «Прикладная математика» обучающиеся будут знать и понимать:

- теорию графов; симметрию и фракталы; матрицы; теорию множеств и области ее применения, назначение комбинаторики и способы ее использования;

применять математические методы в выбранной сфере технологий.

В результате освоения блока «Шахматы» обучающиеся будут

знать элементарные понятия о шахматной игре; стратегию и тактику шахматной партии;

уметь ориентироваться на шахматной доске; играть каждой фигурой в отдельности и в совокупности с другими фигурами без нарушения правил шахматного кодекса; объявлять шах, мат; решать элементарные задачи на мат в один ход, участвовать в турнирах.

В результате освоения блока «Проектная деятельность» обучающиеся будут

знать и понимать:

технологии проектирования, жизненный цикл проекта;

уметь распределять роли и ответственность за разделы и этапы проекта;
 взаимодействовать с заказчиком и внутри проектной команды;
 презентовать проект разной аудитории.

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля;
- контрольные задания по окончанию темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- командные зачеты;
- участие в соревнованиях различного уровня.

2. Учебно-тематический план программы «Промышленный дизайн»

2.1. Вводный модуль

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводный курс	2	2	4	Контрольное задание
2	Мой символ	6	16	22	Контрольное задание
3	Объемная геометрия	6	16	22	Контрольное задание
4	Актуальный объект	4	20	24	Презентация прототипа
	Итого	18	54	72	

2.2. Углублённый модуль

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводный курс	2	2	4	Контрольное задание
2	Эргономика	6	14	20	Презентация работы
3	Композиция в дизайне	4	8	12	Контрольное задание
4	Экология рядом	4	18	22	Презентация работы
5	Время	2	12	14	Презентация работы
	Итого	18	54	72	

2.3. Развивающий модуль Английский язык

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Технический английский				
1.1.	Мир вокруг нас	1	5	6	Защита проекта
1.2.	Научно-технический прогресс	-	6	6	
1.3.	Компьютерные технологии и виртуальная реальность	-	6	6	
1.4.	Итоговый контроль	-	2	2	
	Итого	1	19	20	

Проектная деятельность

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Проектирование как способ решения проблемы	1	1	2	Дискуссия
2	Этапы и условия проектирования	1	1	2	Контрольное задание
3	Цель и результаты проекта		2	2	Контрольное задание
4	Проектная команда		2	2	-
5	Участие в конкурсах проектов		4	4	Защита проекта
	Итого			12	

Прикладная математика

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Комбинаторика	1	1	2	Контрольное задание
2	Симметрия. Фракталы.	1	1	2	Контрольное задание
3	Теория множеств	1	1	2	Контрольное задание
4	Графы	1	1	2	Контрольное задание
5	Системы координат	2	2	4	Контрольное задание
6	Векторы	1	1	2	Контрольное задание
7	Матрицы	1	1	2	Контрольное задание
8	Подобие. Топология. Проекция.	1	1	2	Контрольное задание
9	Итоговое занятие	0	2	2	Презентация
	Итого	9	11	20	

Шахматы

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в шахматную игру. Шахматная доска. Шахматные фигуры	2	2	4	Фронтальные опросы и наблюдения Участие в турнире
2	Эффективность фигур. Дебюты	2	2	4	
3	Шах, мат, пат	1	3	4	
4	Миттельшпиль, Эндшпиль	1	5	6	
5	Шахматные турниры	-	2	2	
	Итого	6	14	20	

3. Содержание образовательной программы

3.1 Вводный модуль обучения

Тема 1. Кейс «Вводный курс» - 4 часа/2 занятия

Теория: Промышленный дизайн. Этапы дизайн-проектирования. Техника безопасности. Командная работа.

Практика: Знакомство в группе. Техника безопасности. Визуализация своих увлечений символами. Диспут с игровыми элементами «Этапы дизайн-проектирования». Игра-эксперимент «Командная работа».

Тема 2. Кейс «Мой символ» - 22 часа / 11 занятий

Теория: символ, шрифт, типы шрифтов и основные характеристики, сочетание графических символов и шрифтов, текстура, объем, акцент, растровая графика, векторная графика, лазерные технологии, фрезерные технологии, аддитивные технологии.

Практика: практические задания на освоение скетчинга, стилизации, передачи текстур, макетирование, развитие креативного мышления. Сочетание шрифтов и графики. Применение векторной и растровой графики, знакомство с лазерными, фрезерными, аддитивными технологиями.

Тема 3. Кейс «Объемная геометрия» - 22 часа / 11 занятий

Теория: принципы моделирования в программе трехмерной графики, 3D-визуализация. Основы 3D-печати, ее возможности и разновидности. Скетчинг, перспектива.

Практика: трехмерное моделирование сложного предмета из простых геометрических фигур, работа с 3D-принтером, визуализация (рендеринг), 3D-печать, прототипирование, скетчинг.

Тема 4. Кейс «Актуальный объект» - 24 часа / 12 занятий

Теория: поиск проблемы и её решения. Методы дизайн-мышления, карты пользовательского опыта (комикс), цель по SMART, soft и hard компетенции. Бриф, стейкхолдеры. Scrum-доска.

Практика: заполнения карты пользовательского опыта в виде комикса. Формулирование проблемы и цели по SMART. Составление «планшета идеи», командообразование и планирование командной работы. Распределение задач и ролей в

Scrum-доске. Работа в профильном программном обеспечении. Скетчинг, быстрое макетирование, прототипирование. Презентация прототипа.

3.2 Углублённый модуль обучения

Тема 1. Кейс «Вводный курс» - 4 часа

Теория: Промышленный дизайн. Этапы дизайн-проектирования. Техника безопасности. Командная работа.

Практика: Знакомство в группе. Техника безопасности. Визуализация своих увлечений символами. Диспут с игровыми элементами «Этапы дизайн-проектирования». Игра-эксперимент «Командная работа».

Тема 2. Кейс «Эргономика» - 20 часов

Теория: что такое эргономика? Базовые методы и задачи эргономики. Влияние эргономики на функционирование человека. Эргономические требования к рабочему месту школьника.

Практика: коллективное погружение в тематику. Выявление и анализ проблемных сторон «не эргономичных» объектов с обоснованием своей точки зрения. Практическая работа по созданию нового или доработки существующего объекта согласно правилам эргономики. Составление карты пользовательского опыта. Выработка схемы функционирования объекта, материалов и стилистики. Эскизирование. Работа над формообразованием. Применение макетирования как средства дизайн-проектирования, решающего задачу «не эргономичного объекта». Трёхмерное моделирование и визуализация. Прототипирование на 3D-принтере. Публичное представление разработки.

Тема 3. Кейс «Композиция в дизайне» - 12 часов

Теория: понятие плоская и объёмная композиция, основные виды композиции, средства её построения, основные закономерности и средства гармонизации композиции, основные принципы художественного формообразования. Размер-масштабность.

Практика: практические упражнения на композиционные приемы (ритм, симметрия, контраст-нюанс). Знакомство с тектоникой. Моделирование предмета – объект объёмно-пространственной композиции с использованием максимального количества инструментов, взяв за основу один или несколько композиционных приемов с использованием цвета.

Тема 4. Кейс «Экология рядом» - 22 часа

Теория: экологические привычки, дизайн-мышление, мозговой штурм, ментальная карта, логистика.

Практика: экологические привычки и их значение, определение целевой аудитории и стейкхолдеров, командообразование, выбор привычки, мозговой штурм, и составление ментальной карты идее-лидеру. Понятие логистики и ее отношение к экологии. Создание предмета для формирования экологической привычки. Презентация прототипа.

Тема 5. Кейс «Время» - 14 часов

Теория: время, визуализация времени, целевая аудитория, ментальная карта, дизайн-мышление.

Практика: погружение в тематику времени, способов и форм его отображения, вариантов применения. Поиск проблемного поля, генерация идей, скетчинг, создание рабочего прототипа, тестирование предмета и презентация работы.

3.3. Развивающий модуль

1. Технический английский

Тема 1. Мир вокруг нас

Теория: основные правила чтения, интонация повествовательного предложения, звуки и транскрипция; интонация вопросительного и восклицательного предложений.

Практика: повторение и закрепление грамматического материала (глагол «быть» и «иметь», артикль, герундий, основные видовременные формы глагола, числительные), введение и закрепление лексического материала по изучаемым подтемам, слова и выражения для составления автобиографии, составление диалога этикетного характера и диалога-расспроса, заполнение анкеты, чтение аутентичных текстов по изучаемой теме, монологическое высказывание по теме с аргументацией собственного мнения, аудирование с извлечением запрашиваемой информации.

Тема 2. Научно-технический прогресс

Практика: повторение и закрепление грамматического материала (виды вопросов, повелительное наклонение, пассивный залог, даты), введение и закрепление лексического материала по изучаемым подтемам, чтение аутентичных текстов с разной степенью понимания содержания, прослушивание аутентичных текстов с разной целью, составление рассказа по плану, письменное описание работы устройства по образцу.

Тема 3. Компьютерные технологии и виртуальная реальность

Практика: повторение и закрепление грамматического материала (степени сравнения прилагательных, местоимения (разные виды), предлоги, модальные глаголы), введение и закрепление лексического материала по изучаемым подтемам, чтение аутентичных текстов с разной степенью понимания содержания, прослушивание аутентичных текстов с разной целью, составление диалога-расспроса, подготовка инструктажа по технике безопасности.

Тема 4. Итоговый контроль

Практика (контроль коммуникативных умений): защита проекта по одной из предложенных тем.

2. Проектная деятельность

Тема 1. Проектирование как способ решения проблемы.

Теория. История, терминология и задачи проектирования. Виды проектов.

Практика. Задание «Представь идею проекта».

Тема 2. Этапы и условия проектирования.

Теория. Жизненный цикл проекта. Проблемная ситуация, ее виды. Этапы проектирования: описание проблемы, разработка способов ее решения (моделирование), прогнозирование, сравнение вариантов, проверка модели, создание прототипа, реализация проекта, оценка эффективности. Стартап.

Практика. Встречи с успешными «стартаперами». Ролевая игра «Техзадание». Воркшоп.

Тема 3. Цель и результаты проекта

Практика. Анализ требований к цели в условиях реального проекта (задания Кванториады). Описание параметров результата командного проекта. Дерево целей.

Работа в проектных командах над постановкой цели и описанием результата проекта. Планирование работы над проектом.

Тема 4. Проектная команда

Практика. Игра «Лидер и аутсайдер». Игровые задания на совместимость и кооперацию. Форсайт «Проектная команда в различных отраслях экономики». Дискуссия «Команда мечты». Командный зачет «Предпроектное решение».

Тема 5. Участие в конкурсах проектов

Практика. Подготовка проектов к требованиям соревнований. Оформление проектов. Участие в соревнованиях.

3. Прикладная математика.

Тема 1. Комбинаторика.

Теория: Вводный инструктаж «Охрана труда на занятиях. Правила поведения на занятиях». Введение в комбинаторику. Где нужно складывать, а где умножать в задачах по комбинаторике. Определения факториала натурального числа. Формула числа сочетаний.

Практика: Задачи на подсчёт количества возможных комплектов из нескольких видов предметов. Задача "о чашках, ложках и блюдах в магазине всё для чая". Подсчёт факториала натурального числа. Задачи с факториалами. Задачи на число сочетаний.

Тема 2. Симметрия. Фракталы.

Теория: Что такое симметрия в математике. Определение и примеры. Виды симметрии. Что такое фрактал. История теории фракталов. Фракталы в природе.

Практика: Задача на построение фигуры симметричной данной. Придумать собственный фрактал. Найти симметрию вокруг нас. Назвать примеры фрактальной структуры в природе. Видео "Симметрия вокруг нас", "Фракталы. Как устроена вселенная"

Тема 3. Теория множеств.

Теория: История теории множеств. Применение в настоящей жизни. Базовые символы обозначений. Операции над множествами.

Практика: Задачи на пересечение, объединение множеств. Решение задач с помощью диаграмм Венна. Решение задач с помощью теории множеств.

Тема 4. Графы.

Теория: Знакомство с понятиями «граф», «вершины и ребра графа», «изолированная вершина», «полный граф». Виды графов. Задача Эйлера.

Практика: Решение логических задач с помощью графов. Задачи на рукопожатие. Задачи на теорему о количестве вершин нечетной степени.

Тема 5. Системы координат.

Теория: Основные элементы геометрии. Причины возникновения системы координат. Декартова система координат. Координаты точки. В каких науках используется система координат. Применение систем координат в жизни.

Практика: Нахождение точки симметричной относительно оси координат, относительно координатных плоскостей. Задача на нахождение координат вершин многоугольника. Задачи на симметрию в системе координат. Видео "Прямоугольная система координат", "Рене Декарт". Задачи древности, с историческим содержанием, нахождение расстояний до удаленных предметов, координат различных объектов по широте и долготе. Видео "Полярная система координат на плоскости и в пространстве".

Тема 6. Векторы.

Теория: Понятие вектора. Длина вектора. Коллинеарность векторов. Действия над векторами. Правила сложения. Умножение вектора на число.

Практика: Задачи на: нахождение длины вектора; сравнение векторов; сложение векторов; умножение вектора на число.

Тема 7. Матрицы.

Теория: Понятие матрицы. Виды матриц. Умножение матрицы на число. Сложение матриц. Умножение матриц.

Практика: Задачи. Умножение матрицы на положительное число. Умножение матрицы на отрицательное число. Сложение двух матриц. Правило умножения матрицы на матрицу.

Тема 8. Подобие. Топология. Проекция.

Теория: Основные понятия подобия фигур, топологии в математике, проекции. Что такое коэффициент подобия. Разделы топологии. Виды проекций.

Практика: Задачи на поиск подобных фигур. Примеры подобия вокруг нас. Объяснение вида топологии в окружающих нас предметах. Построение проекций простых геометрических фигур.

Тема 9. Итоговое занятие.

Практика: Презентация.

4. Шахматы

Тема 1. Введение в шахматную игру. Шахматная доска. Шахматные фигуры

Теория: Краткая историческая справка об игре в шахматы. Доска и фигуры.

Практика: Конкурс «Дай координаты поля шахматной доски». Задание: объясни соседу термины: вертикали, горизонталы, диагонали. Конкурс «угадай фигуру». Конкурс «победи соперника только пешками»

Тема 2. Эффективность фигур. Дебюты

Теория: Фигуры и пешки. Начальная позиция. Центр и фланги - королевский и ферзевый. Ладья, по каким линиям ходит и бьет. Сравнительная сила фигур.

Практика: Игровое задание «Ход и время. Составь кроссворд». Подготовка презентации «Ферзь - самая сильная фигура, полководец, 1-ый министр», «Что могут Короли?». Тренировочные партии.

Тема 3. Шах, мат, пат

Теория: Понятие «Шах». Понятие «Мат». Понятие «Пат». Ключевые комбинации

Практика: Тренировочные партии. Решение шахматных задач

Тема 4. Миттельшпиль, Эндшпиль

Теория: Дебют - начало шахматной партии. Эндшпиль – конец игры. Тактика - в начале партии. Примеры коротких партий. Главное дебютное правило. Шахматный кодекс.

Практика: Тренировочные партии. Решение шахматных задач

Тема 5: Шахматные турниры

Практика (контроль коммуникативных умений): Организация и участие в турнирах по шахматам Кванториума, муниципальных, региональных соревнованиях.

4. Организационно-педагогические условия

4.1. Методическое обеспечение программы

Образовательный процесс организуется очно с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Методы обучения и воспитания

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, дискуссионный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: групповая и индивидуальная.

Формы организации учебного занятия: беседа, творческая мастерская, защита проектов, игра, мастер-класс, наблюдение, эксперимент.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, кейс-технология.

Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов. Кейс – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего. Кейс-метод позволяет подготовить детей к решению практических задач современного общества. Кейс использует погружение в проблему как способ осознания активного участия в ситуации: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации. Основная форма аттестации – презентации работы.

Мониторинг образовательных результатов

Цель мониторинга образовательных результатов – сбор сведений об этапах и уровне достижения обучающимися результатов освоения образовательной программы.

Предмет мониторинга – результаты обучающихся на разных этапах освоения программы.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере квантума.

2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере квантума, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.

3. Готовность к продолжению обучения в Кванториуме – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий модуля, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся. Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля или дисциплины развивающего блока. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированность личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей. Предусмотрена психологическая диагностика и психологическая поддержка, педагогическое и психологическое наблюдение, проведение тестирования, анкетирования и других способов изучения личности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в Кванториуме» предполагает сформированность установки на продолжение образования в Кванториуме по иным модулям разного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Дидактические материалы (Приложение 1)

Кейс «Вводный курс»

- Критерии оценки для игры-эксперимента по командной работе.

Кейс «Эргономика», «Экология рядом», «Время»

- Памятка для формулирования цели по SMART

Для отслеживания результатов освоения программы обучающимися педагогом используется:

- метод наблюдения. Педагогическое наблюдение позволяет определить уровень включенности ребенка в творческий процесс, его взаимодействие со всеми участниками этого процесса.

- метод экспертизы результатов творческой деятельности, связанной с просмотром и оценкой работ обучающихся (форма с критериями для оценки работ по итогам кейса представлена в Приложении 2).

Контрольно-измерительные материалы (Приложение3).

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование необходимое для реализации программы: 3D-принтеры для прототипирования, 3D-ручка, 3D-сканер, станок терморезущий, набор маркеров для скетчинга, МФУ А3, графические станции, интерактивная панель, графические планшеты.

Инструменты и материалы необходимые для реализации программы: картон и бумага разной плотности, цветные и чернографитные карандаши, ластик, клей ПВА, клей «Титан», клей-пистолет (термоклей), ножницы, скотч, краски (акварель и акрил), пластилин скульптурный, полимерная глина, пластик (филомент для печати), шариковые ручки, деревянные шпажки, пеноплекс.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Программу реализуют несколько педагогических работников:
основной блок (вводный и углубленный модуль) – педагоги дополнительного образования Промдизайн-квантума;

развивающий блок – педагоги дополнительного образования по профилю;

формы промежуточной аттестации могут быть организованы педагогом-организатором или методистами;

работа над командными проектами, участие в соревнованиях и конференциях предусматривает сотрудничество с Хайтек-цехом, наставниками от работодателей, инженером-преподавателем.

4.4. Организация воспитательной работы и реализация мероприятий

Задачи воспитания определены с учетом интеллектуально-когнитивной, эмоционально-оценочной, деятельностно-практической составляющих развития личности:

- усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение социально значимых знаний, формирование отношения к традиционным базовым российским ценностям.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Ответственный
Профессионально-ориентирующее воспитание			
1.	День инженера	Октябрь	Педагоги-организаторы
Социализация и духовно-нравственное воспитание			
2.	День рождения Кванториума	Ноябрь	Педагоги-организаторы
3.	КиберМасленица	Март	Педагоги-организаторы

4.	Квиз, посвящённый дню космонавтики «Просто Космос»	Апрель	Педагоги-организаторы
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание			
5.	Викторина, посвящённая дню народного единства	Ноябрь	Педагоги-организаторы
6.	Всероссийская акция, посвящённая Дню Победы	Май	Педагоги дополнительного образования
Эколого-валеологическое воспитание			
7.	Беседа «Природные материалы для макетирования. Что можно и что нельзя (брать у природы не нанося вред)»	Март	Педагоги дополнительного образования
8.	Беседа «Поиск текстур в окружающем мире (наблюдение за природой)»	Октябрь	Педагоги дополнительного образования
Работа с родителями			
9.	Встречи для родителей «Успех моего ребенка»	Октябрь	Педагоги дополнительного образования

5. Список литературы и иных источников

1. Дизайн привычных вещей / Дон Норман; пер. с англ. Анастасии Семиной. – [2-е изд, обн. И доп.] — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 384 с.: ил.
2. Расторгуева Анна. Скетчинг маркерами с Анной Расторгуевой. 6 жанров – 6 уроков / Анна Расторгуева. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 160 с
3. Дизайн-мышление в бизнесе: от разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей / Тим Браун; пер. с англ. Владимира Хозинского. – 4-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 256 с.
4. Джанда М. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах. – СПб.: Питер, 2019. – 384 с.: ил.
5. Шишова Т.Л. Не стучите молотком по пианино. Беседы с детским психиатром Козловской Г.В. – Рязань: Зёрна-Слово, 2016, - 368 с
6. Семенов, И.Н. Тенденции психологии развития мышления, рефлексии и познавательной активности[Текст] /И.Н. Семенов. - М.: МОДЭК, 2000.
7. Батаршев, А.В. Психология индивидуальных различий: От темперамента - к характеру и типологии личности[Текст] / А. В. Батаршев. - Москва: Владос, 2001. - 254.
8. Школа дизайна: шрифт. Практическое руководство для студентов и дизайнеров / Ричард Пулин; пер. с англ. Е.Петровой; [науч. Ред. Д. Семенова]. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 240с. : ил.
9. Школа дизайна: макет. Практическое руководство для студентов и дизайнеров / Ричард Пулин; пер. с англ. Д.Семеновской; [науч. Ред. Л. Гроздова]. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2020. – 232с. : ил.
10. Придумай. Сделай. Сломай. Повтори. Настольная книга приемов и инструментов дизайн-мышления / Мартин Томич, Кара Ригли, Мейделин Бортвик, Насим Ахмадпур, Джессика Фроули, А. Баки Кокабалли, Клаудия Нуньес-Пачеко, Карла

Стрэкер, Лиан Лок ; пер. с англ. Елизаветы Пономаревой. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 208 с.

Приложение 1

Дидактические материалы

Критерии оценки для игры-эксперимента по командной работе.

	Команда 1	Команда 2	Команда 3
Тренировка 1			
Сделано:			
Долетели:			
Тренировка 2			
Сделано:			
Долетели:			
ИТОГО			
Сделано:			
Долетели:			

Памятка для формулирования цели по SMART

S – Specific (Конкретность)

Что именно мы хотим достичь/
улучшить/изменить? Наша ли это цель?

M – Measurable (Измеримость)

Какие результаты покажут завершение цели?
Сколько и чего мы хотим приобрести? Какие
факты подтвердят, что цель по SMART
оказалась достигнута?

A – Achievable (Достижимость)

Сможем ли мы достичь эту цель по SMART? Не
слишком ли она сложная или лёгкая? Что
может помешать, а что помочь?

R – Relevant (Значимость)

Для чего нам нужен этот результат? Мы это
делаем для того, чтобы что?
Соответствует ли эта цель стратегическим
целям и миссии компании? Не противоречит
ли эта цель другим задачам?

T – Time bound (Ограниченна во времени)

Сколько времени нам нужно для того, чтобы
прийти к успеху? Когда должен быть получен
запланированный результат?

Цель (по SMART)

*В течение 2 недель я найму
помощника по работе с
клиентами, чтобы освободить
время. Я использую это время
для исследования и добавления 5
новых продуктов в мой магазин
до конца месяца.*

Проверяем:

Конкретная: Я собираюсь нанять
виртуального помощника (VA),
который будет обрабатывать для
меня запросы клиентов. Таким
образом, я смогу освободить время
для проведения исследований
продукции и добавления новых
товаров в мой магазин.

? Я собираюсь развивать
свой бизнес

Измеримо: Цель - нанять
виртуального помощника и добавить
5 новых товаров в мой магазин.


Достижимо: У меня есть опыт найма
фрилансеров на Upwork, и я
понимаю, как найти лучшие
продукты.

Актуально: Я стремлюсь работать
над своим бизнесом, а не в своем
бизнесе, чтобы увеличить свой доход
и работать меньше часов.

Сжатые сроки: Я найму помощника в
течение 2 недель, а затем добавлю 5
новых продуктов в свой магазин в
течение 1 месяца.

Контрольно-измерительные материалы

	Имя	<input type="text"/>	Группа	<input type="text"/>
	Действия	<input type="text"/>	Уч. год	<input type="text"/>
	<p>1) Задание. 2) Задача. 3) Самоорганизация. 4) Организация команды. 5) Неопределенность</p>			
	<input type="text"/>			

	Имя	<input type="text"/>	Группа	<input type="text"/>
	Действия	<input type="text"/>	Уч. год	<input type="text"/>
	<p>1) Задание. 2) Задача. 3) Самоорганизация. 4) Организация команды. 5) Неопределенность</p>			
	<input type="text"/>			

	Имя	<input type="text"/>	Группа	<input type="text"/>
	Действия	<input type="text"/>	Уч. год	<input type="text"/>
	<p>1) Задание. 2) Задача. 3) Самоорганизация. 4) Организация команды. 5) Неопределенность</p>			
	<input type="text"/>			

	Имя	<input type="text"/>	Группа	<input type="text"/>
	Действия	<input type="text"/>	Уч. год	<input type="text"/>
	<p>1) Задание. 2) Задача. 3) Самоорганизация. 4) Организация команды. 5) Неопределенность</p>			
	<input type="text"/>			