



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 6 «Перспектива»**

660094, Россия, Красноярский край, город Красноярск, улица Кутузова, дом 52
тел. (391) 260-72-01, факс (391) 260-98-41, e-mail: lyc6@mailkrsk.ru;
www.liceum6.ru

ОГРН 1022401951659, ИНН/КПП 2461023902/246101001, ОКПО 55582673

РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО _____ Межов А.А. Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Ульянкина Г.В._____ Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ: Директор МАОУ Лицей № 6 «Перспектива» _____/К.К. Лавриченко Приказ № 286 от «31» августа 2023 г.
--	---	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности**

«Техническое моделирование»

Базовый уровень

Возраст обучающихся –14-18 лет

(Срок реализации программы – 1 год,)

Автор программы:

Е.А. Степанов

педагог дополнительного
образования.

Красноярск – 2023

Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Базовый курс технического моделирования и конструирования» составлена на основе курса В.Колотилова «Техническое моделирование и конструирование» Просвещение, 1983 год, 254 стр.;

Данная программа курса по предмету «Базовый курс технического моделирования и конструирования» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу технологии в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС)

Программа предназначена для изучения технологии в 8-11 классах средней школы на базовом уровне и углубленном уровнях, имеет техническую направленность. Программа в объеме 108 часов рассчитана на один год из расчета 3 часа в неделю.

1.1 АКТУАЛЬНОСТЬ

Современное обучение требует продуманной организации самостоятельной работы обучающихся, обеспечивающей успешное овладение программным материалом и навыками творческой деятельности. Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, творческой инициацией, навыка самостоятельного движения в информационных полях, формирования у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем — профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни. Акцент в образовании, помимо освоения новых знаний и присвоения необходимых умений, переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. Этим обусловлено введение в образовательный контекст образовательных учреждений методов и технологий на основе проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

Значение проектирования, технического моделирования и конструирования для всестороннего развития личности невозможно переоценить. Постоянно развивающийся мир техники очень велик и разнообразен. И именно моделирование и конструирование позволяют лучше раскрывать его, развивать конструкторские способности, техническое мышление и способствует познанию

окружающего мира посредством развития творческих способностей. Занимаясь техническим творчеством, учащиеся могут практически применять и использовать полученные знания в различных областях техники и технологий, что в будущем облегчит им сознательный выбор в мире профессий и последующее овладение специальностью.

Техническое творчество, являющееся основным мотивом в проектной деятельности и моделировании обучающихся, следует рассматривать не только как вид деятельности, направленный на развитие способностей, ознакомление учащихся с миром техники, но и один из эффективных способов воспитания. В процессе технического творчества формируются такие качества личности как трудолюбие, дисциплинированность, культура и эстетика труда, творческое отношение к труду, умение работать в коллективе.

1.2 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

«Базовый курс технического моделирования и конструирования» призван обеспечить освоение наиболее актуальных для работы над проектами способов деятельности и подготовку их таким образом к разработке и реализации собственных проектов.

Освоение способов деятельности, применимых к очень широкому кругу объектов воздействия, в рамках изучения курса позволяет сформировать у обучающихся важный внутренний ресурс, который специально в других составляющих образовательного процесса в том числе и в школе не формируется.

Важнейшей педагогической проблемой сегодня стало внедрение в образовательный процесс средств и методик, помогающих детям «открывать» себя, раскрывать свою личность. Критерием успешности подростка становится не столько результативность в изучении общеобразовательных предметов, сколько отношение человека к возможностям собственного познания и преобразования природы, истории, самого себя.

Проектная деятельность обучающихся — совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования (выработка концепции, определение целей и задач проекта, доступных и оптимальных ресурсов деятельности, создание плана, программ и организация деятельности по реализации проекта) и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности.

Проектная деятельность направлена на духовное и профессиональное становление личности ребёнка через активные способы действий. Подросток,

работая над проектом, проходит стадии планирования, анализа, синтеза, активной деятельности.

При организации работы обучающихся по методу проектов возможна не только индивидуальная самостоятельная работа учащихся, но и групповая. Это позволяет приобретать коммуникативные навыки и умения: работа в группе в разнообразных качествах, рассмотрение различных точек зрения на одну проблему, организация взаимодействия между участниками проекта.

Проекты, как правило, содержат в себе проблему, требующую решения, а значит, формулируют одну или несколько задач. Используя проектный метод обучения, дети постигают всю технологию решения задач – от постановки проблемы до представления результата. Метод проектов имеет богатые дидактические возможности, прежде всего для межпредметного обучения.

Выполняемые обучающимися проекты позволяют выявить интерес каждого по уровню успешности различных видов учебной деятельности, по отношению к процессу деятельности и её результатам.

Проектирование практически помогает обучающимся осознать роль знаний в жизни и обучении. Знания перестают быть целью, а становятся средством в подлинном образовании, помогая овладевать культурными образцами мышления, формировать свои мыслительные стратегии, что позволяет каждому самостоятельно осваивать накопления культуры.

Проектно-исследовательская деятельность — деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов.

Техническое конструирование – создание различных технических объектов, в процессе которого мыслительная и практическая деятельность направлена на то, чтобы создать продукт, предмет, которые несут в себе элемент новизны, не повторяют и не дублируют, в отличие от моделирования, действительные объекты.

Конструирование – сложный, многогранный, творческий процесс. Об этом необходимо помнить постоянно. Здесь нет мелочей, начиная с постановки цели труда и заканчивая готовым изделием. При этом нельзя ставить непосильные задачи, работы должны быть выбраны с учетом возрастных особенностей подростков. Главное, чтобы обучающиеся самостоятельно думали и, создавая новый продукт, вносили в его конструкцию что-то новое.

Реализуя данный курс, мы в полной мере создаём условия для успешного обучения, такие как: проблематизация учебного материала; активность подростка; связь обучения с жизнью подростка, игрой, трудом.

1.3 ЦЕЛЬ

Создать необходимые условия для раскрытия индивидуальных возможностей и технических способностей детей, с учётом возможности их профессионального самоопределения, сопровождение наиболее одаренных учащихся к высоким достижениям в области проектирования, моделирования, конструирования и управления личностным развитием. Оказать методическую поддержку обучающимся при проведении исследовательских работ, подготовке к защите их собственных проектов на различных научно-практических конференциях, конкурсах, олимпиадах.

1.4 ЗАДАЧИ

В процессе реализации курса решаются следующие задачи:

- развития специальных компетентностей обучающихся в процессе решения поисковых познавательных задач, проектной деятельности в области технического конструирования и моделирования;
- развитие личностного отношения обучающихся к деятельности, социальную и гражданскую компетентность;
- формирования у обучающихся умения и навыки работы с различными материалами и инструментами, приборами и оборудованием;
- развития информационной компетентности обучающихся;
- развития познавательной активности обучающихся в процессе коммуникативной и организационной деятельности.

Обучающие

- создания условий для усвоения ребёнком практических навыков работы с материалами;
- обучения правилам инженерной графики, приобретение навыков работы с инструментами и материалами, применяемыми в моделизме и конструировании;
- формирования умения планировать свою работу;
- обучения приёмам и технологии изготовления различных конструкций.

Развивающие

- создания условий к саморазвитию обучающихся;
- содействия развитию у детей способностей к техническому творчеству;
- развития политехнического представления и расширение политехнического кругозора;
- пробуждения любознательности и интереса к устройству технических объектов, развития стремления разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов.

Воспитательные

- развития коммуникативных навыков, умение работать в команде;
- вовлечения детей в соревновательную и игровую деятельность;
- воспитания творческой активности;

– воспитания уважения к труду и людям труда, чувства гражданственности, самоконтроля.

1.5. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Данная Программа разработана в соответствии с нормативными правовыми актами в области образования Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016-2020 годы», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Программа основана на реальной практической деятельности и даёт возможность обучающимся реализовать себя в роли разработчика, инженера-проектировщика технологических систем.

В рамках программы обучающиеся произведут разработку и сборку технических моделей на основе собственных проектных решений. Кроме того, обучающиеся приобретут ценные навыки защиты своих проектов на различного уровня конкурсах, состязаниях, олимпиадах.

1.6 ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧАЮЩИМСЯ

Возраст обучающихся.

Программа «Базовый курс технического моделирования и конструирования» рассчитана на обучающихся 8-11 классов. В связи с ориентированностью программы на разработку индивидуальных (групповых) проектов максимальное количество обучающихся в группе не должно превышать 15 человек.

1.7 ФОРМЫ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Срок реализации программы: 2 года. Объем учебной нагрузки – 82 учебных часа.

Режим занятий: Занятия проводятся – 1 раз в неделю по 1 академическому часу с десятиминутным последующим перерывом, что определяется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14.

Формы занятий: лекции, занятия по решению кейсов, семинары, работа над индивидуальным проектом, соревнования.

В конце первого года проводится промежуточный контроль (2 часа) в форме предзащиты проекта, в конце курса проходит итоговый контроль (4 часа) в форме итоговой защиты проекта в рамках научно-практической конференции.

1.8 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ

Результатом реализации программы должны быть сформированы у обучающихся следующие умения:

- определять цель деятельности, планировать ее, выполнять действия и операции, соотносить результат деятельности и ее цель, контролировать свои действия;
- выполнять мыслительные операции, входящие в состав проектной деятельности;
- проводить наблюдения. Ставить простые эксперименты, строить простые модели объектов и явлений окружающего мира;
- ставить и разрешать собственные проблемы, используя разнообразные способы деятельности.
- оценивать жизненные ситуации и свое место в них.
- осознавать потребность и готовность к работе в группе, к самообразованию.
- свободно выражать мысли и чувства в процессе речевого общения;
- мотивированности и направленности на активное и созидательное участие в будущем в общественной и государственной жизни;
- заинтересованности не только в личном успехе, но и в развитии различных сторон жизни общества;
- следовать этическим нормам и правилам ведения диалога;
- знанию отдельных приемов и техник преодоления конфликтов;
- эмоционально-ценностному отношению к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- работы с высокотехнологичным оборудованием;
- работы различными инструментами и приспособлениями;
- получать представление о свойствах различных материалов;
- знание технической терминологии;
- грамотно читать и составлять чертежи;
- организовать рабочее место;
- применять в деятельности различные материалы и инструменты;
- вносить изменения в конструкцию изделий с целью их усовершенствования;
- создавать различные модели по собственному замыслу.

В метапредметной области изучения курса должны быть освоены следующие универсальные учебные действия (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, определять цель деятельности, выбирать тему проекта.
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта) и осознавать конечный результат.
- совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений.
- умение строить логичные рассуждения, включающее установление причинно-следственных связей;
- представлять информацию в виде планов, конспектов, докладов используя некоторые риторические приемы для улучшения восприятия выступления;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой.

Коммуникативные УУД

- умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре);
- умение общаться и взаимодействовать с другими людьми, владеть устной и письменной речью, понимать других, договариваться, сотрудничать;
- согласовывать процедуры совместного действия, обращаться за помощью в сложных ситуациях группового взаимодействия.

ИКТ-компетентности обучающихся:

- подключать устройства ИКТ, выходить в информационную среду;
- находить информацию, создавать её посредством программных сред;
- владеть методами обработки и хранения информации;
- средствами ИКТ соблюдать требования техники безопасности.

Оценка уровня овладения материалом проводится преподавателем в процессе выполнения обучающимся собственного итогового проекта на различных отборочных соревнованиях к всероссийским чемпионатам, олимпиадам, турнирам, конференциям.

Текущий контроль освоения программы проводится во время занятий при помощи наблюдений и опросов.

Промежуточная аттестация осуществляется 1 раз в год в форме предзащиты проекта.

1.9 ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ ОБУЧЕНИЯ

Итоговый контроль освоения образовательной программы осуществляется через защиту индивидуального (группового) научно-практического проекта по

разработке и реализации моделей технических устройств или теоретических проектов перспективной направленности (Приложение 1).

Технология проведения итогового контроля - экспертная оценка в рамках НПК (научно-практической конференции) с привлечением представителей экспертов в соответствующей области разработанного проекта.

Экспертная оценка. В ней принимает участие преподавательский состав и представители организаций-партнеров образовательного учреждения. Конкретный пул экспертов формируется в ходе прохождения этапа подготовки проекта к презентации. Данный уровень позволяет участникам получить экспертную обратную связь относительно представленного проекта, а также понять, через комментарии экспертов, перспективы развития проекта. Механизмы экспертной оценки представлены в приложениях 2,3 и 4.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел и тема	Количество часов		
		теор ия	пра кти ка	Всег о часо в
1.	Основы моделирования и конструирования.	10	22	22
1.1.	Вводное занятие	2	2	4
1.2.	Материалы и инструменты.	2	8	10
1.3.	Виды соединения деталей.	2	4	6
1.4.	Основы моделирования и конструирования	2	4	6
1.5.	Основные узлы и детали простейших моделей	2	4	6
2.	Технический проект	16	26	42
2.1.	Поисковый этап работы над проектом	2	2	4
2.2.	Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта	2	2	4
2.3.	Конструкторский этап работы над проектом	2	3	5
2.4.	Технический этап, выполнение практической части проекта	4	9	13
	- изготовление корпуса и корпусных частей модели	1	3	4
	- изготовление дополнительных элементов	1	2	3
	- изготовление электротехнической (электронной) части модели	1	2	3
	- сборка, отделка и доводка модели	1	2	3
2.5.	Оценка качества и анализ результатов выполнения проекта	2	3	5
2.6.	Оформление результатов проекта	2	5	7
2.7.	Презентация и защита проекта	2	2	4
3.	Образовательное событие. «Защита проекта»	10	14	16
3.1.	Целеполагание участников образовательного события	2	2	4
3.2.	Коллективное планирование образовательного события	2	2	4
3.3.	Коллективная подготовка образовательного события	2	4	6
3.4.	Проведение образовательного события	2	4	6

3.5.	Коллективное подведение итогов образовательного события	2	2	4
4.	Образовательное событие «Участие в конкурсе, конференции, олимпиаде».	5	5	10
4.1.	Коллективное планирование образовательного события.	3	3	6
4.2.	Подведение итогов.	2	2	4
Всего часов		41	67	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Основы моделирования и конструирования.

1.1. Вводное (организационное) занятие.

Знакомство с правилами поведения аудитории. Задачи и содержание занятий по техническому конструированию/моделированию в текущем году с учётом конкретных условий и интересов обучающихся. Расписание занятий, техника безопасности при работе в рамках курса.

Практическая работа. Представление достижений обучающихся на тему «Мои успешные проекты» с целью выявления интересов обучающихся.

1.2. Материалы и инструменты.

Базовые знания о производстве основных материалов применяемых в техническом творчестве: бумаги, картона, фанеры, пластика, металла и т.д., об их видах, свойствах и применении. Простейшие опыты по испытанию различных образцов материалов на прочность, водо и воздухопроницаемость, электро и теплопроводность, адгезию и т.д..

Инструменты ручного труда и некоторые приспособления (нож, ножницы, шило, линейка, угольник, кисти и д.р.)

1.3. Виды соединения деталей.

Способы соединения (сборка) плоских и объёмных деталей между собой: при помощи клея, ниток, проволоки, щелевидных соединений в «замок», болтового, резьбового соединений, сварки, пайки.

Практическая работа. Соединение плоских и объёмных деталей между собой путём склеивания, сшивания, при помощи проволочных заклёпок, щелевидных соединений в «замок», паяния. Изготовление простейших макетов и моделей.

1.4. Основы моделирования и конструирования.

Понятие о моделях и макетах. Плоское и объёмное моделирование. Шаблон (назначение и применения). Понятие о чертеже, схеме, техническом рисунке.

Практическая работа. Учебное занятия на формирование способности к самостоятельному пополнению и интеграции знаний:

- изготовление моделей из плотной бумаги (разметка по шаблону), где на выкройке модели присутствует линия сгиба, а по краю – линия видимого контура;
- изготовление упрощённых моделей ракеты.

1.5. Основные узлы и детали простейших моделей.

Устройство модели и её основные узлы.

Практическая работа. Работа с тестовым тренажёром по устройству различных моделей под определённый вид задач. Сборка и разборка модели на основе легоконструирования.

Раздел 2. Технический проект.

2.1. Поисковый этап работы над проектом.

Понятие о проектной деятельности. Планирование по этапам: конструкторский, технологический, заключительный. Классы простейших моделей. Демонстрация моделей.

Практическая работа. Выбор темы проекта: проблематизация, исследования в области имеющихся вариантов решения проблемы, постановка задач, актуализация путей и способов их решения. Закладка рабочего портфолио проекта (в рамках шаблона презентации к защите проекта).

2.2. Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.

Характеристики основных источников информации в области моделирования. Методы поиска информации.

Практическая работа. Работа с различными источниками: сбор, изучение, анализ и обработка информации по теме проекта. Работа с портфолио.

2.3. Конструкторский этап работы над проектом.

Поиск и выбор технической модели.

Практическая работа. Изготовление эскизов, схем и чертежей, работа над масштабом будущей модели. Освоение программных средств для создания рабочей документации необходимой для создания модели (Компас, CorelDRAW, AutoCAD и т.д.)

2.4. Технический этап, выполнение практической части проекта.

Устройство простейшей модели и назначение основных узлов (корпус, ходовая часть, силовая установка, электромеханическая и электронная мат. часть, программное обеспечение). Составление плана практической реализации проекта, характеристика необходимых материалов, инструмента и оборудования. Последовательность (этапы) выполнения запланированных технологических операций.

Практическая работа. Работа с тестовым тренажёром по устройству простейших моделей. Выбор и подготовка материалов и инструментов для изготовления модели. Изготовление модели: изготовление корпуса, ходовой части, изготовление и установка силовой установки, изготовление электротехнической части, подбор и программирование электронных блоков, сборка и окраска модели. Работа с портфолио.

2.5. Оценка качества и анализ результатов выполнения проекта.

Способы запуска и регулировки моделей.

Практическая работа. Испытание и регулировка модели. Выявление дефектов и их устранение. Работа с портфолио.

2.6. Оформление результатов проекта.

Способы представления результатов проекта. Требования к оформлению презентационных моделей. Целеполагание участников по подготовке к проведению соревнований и участию в конкурсах и олимпиадах. Разработка плана подготовки и критериев оценки участия в конкурсах, олимпиадах.

Практическая работа. Оформление результатов проекта. Подготовка презентации.

2.7. Презентация и предзащита проекта.

Оформление выставки. Предзащита проектов. Анализ и обсуждение индивидуальных достижений обучающихся, презентация портфолио технического проекта.

Раздел 3. Образовательное событие. «Защита проекта».

3.1. Целеполагание участников образовательного события.

Целеполагание в образовательном событии (соревновании, конкурсе, олимпиаде). Практическая работа. Целеполагание участников и совместная работа по подготовке к проведению и участию в образовательном событии (соревновании, олимпиаде, конкурсе) Выявление особенностей и требований к проведению и участию в событии. Распределение обязанностей, координация усилий; разделение ответственности за конечный результат, осуществление взаимного контроля. Создание общего продукта из взаимосвязанных частей (план подготовки образовательного события). Разработка индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся на период подготовки, реализации и рефлексии образовательного события.

3.2.-3.3. Коллективная подготовка и планирование к участию в образовательном событии.

Изучение правил событий и порядок их проведения. Требования к моделям для участия в событии. Требования к участником. Возможности запуска и регулировки моделей. Правила техники безопасности.

Практическая работа. Подготовка моделей к участию в соревнованиях. Подготовка и оборудование места проведения квалифицированных соревнований. Тренировочные запуски моделей; квалификационные соревнования. Подведение итогов соревнований, работа с портфолио.

3.4. Проведение тестового образовательного состязания.

Документация.

Практическая работа. Участие в тестовых состязаниях. Работа с портфолио.

3.5. Коллективное подведение итогов образовательного события.

Практическая работа. Подведение итогов участия в состязаниях и реализации индивидуальных образовательных маршрутов. Анализ итогов выступления на состязаниях, обсуждение индивидуальных достижений обучающихся. Планирование перспектив дальнейшей образовательной деятельности.

Раздел 4. Образовательное событие «Участие в конкурсе, конференции, олимпиаде».

4.1. Коллективное планирование образовательного события.

Практическая работа. Порядок проведения. Требования к моделям для участия в событии. Требования к пояснительной записке к проекту, презентации проекта. Подготовка моделей к участию в событии.

4.2. Подведение итогов.

Подведение итогов, анализ проделанной работы за год, коллективное обсуждение качества выполнения макетов, моделей технических объектов.

Практическая работа. Оформление моделей для выставки в школе.

4. Информационно-методическое обеспечение и материально-техническое оснащение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

№ п/ п	Название	Автор	Год издан ия (созда ния)	Вид (электронны й, печатный)
Методические пособия				
1.	Основы технического творчества.	Кругликов Г.И., Симоненко В.Д., Цырлин М.Д. – М.: «Народное образование».	1996	Печатный
2.	Инновационные модели обучения: Исследование мирового опыта.	Кларин М.В. М.: Луч.	2016	Печатный
3.	Комплексное решение для школьного курса по космонавтике «Конструктор Орбисат»	Степанов М.-: Образование будущего	2017	Электронный
4.	Фонд лучших работ обучающихся «Космоквантума», выполненных в разные годы.	Пономарь И. И, Степанов Е. А, Пирогов А. Е	2017- 2018	коллекция
Материально-техническое обеспечение				
	Вид МТО	количество		примечания
5.	Фотоаппарат	1 шт.		
6.	Набор «Рокетстарт» (расходный)	30 шт		
7.	Персональный компьютер	10 шт.		
8.	Клавиатура и мышь	10 шт.		
9.	Монитор	10 шт.		
10.	Набор инструментов «Сорокин»	1 шт.		
11.	Источник питания постоянного тока	3 шт.		

12.	Панель солнечных батарей	2 шт.	
13.	Набор литий-ионных батарей	1 шт.	
14.	Принтер	1 шт.	
15.	Интерактивная доска	1 шт.	
16.	Проектор	1 шт.	
17.	Аудиосистема Sven 2.0	1 шт.	
18.	Паяльник	1 шт.	
19.	Стол, стулья, шкафы для оборудования		
20.	Сверлильный станок	1 шт.	
21.	Фрезерный вертикальный станок с ЧПУ	1 шт.	
22.	Точильный станок	1 шт.	
23.	Лазерно гравировальный станок	1 шт.	
24.	3D принтер	1 шт.	
25.	Эвольвектор (робототехнический электронный конструктор)	3 шт.	
26.	LEGO mindstorms ev3	3 шт.	
27.	Коврик для резки, самовосстанавливающийся 5-ти слойный, А3, 300 х 450 мм	15 шт.	
28.	Высокоточный нож для резьбы бумаги, резины	10 шт.	
29.	Бумага, картон, пенопласт, фанера, шпон, клей ПВА, древесина, металл листовой, метизы.		Расходные материалы

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Оценочный лист освоения программы (итоговый контроль)

№		0 баллов	5 баллов	10 баллов	20 баллов
1	Аргументированность выбора темы, обоснование потребности, практическая направленность и значимость выполненной работы.				
2	Объем и полнота разработок, выполнение принятых этапов проектирования, самостоятельность, законченность, материальное воплощение проекта.				
3	Аргументированность предлагаемых решений, подходов, выводов, полнота библиографии.				
4	Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, найденных решений, предлагаемых аргументов; оригинальность материального воплощения и представления проекта.				
5	Качество пояснительной записки: оформление, соответствие стандартным требованиям, рубрицирование и структура текста, качество схем, рисунков.				
	ИТОГО:				

Система оценивания: зачет 55 – 100 баллов; менее 55 баллов – не зачет.

Критерии оценивания проектов/работ

Ба лл ы	Участники проекта:			
	Ставят цели	Планируют исследование	Решают проблему	Делают выводы
4	Ставят интересные, трудные, но достижимые цели. Идентифицируют ресурсы, необходимые для достижения целей и производят доступ к ним.	Четко определяют шаги, необходимые для достижения цели, и следуют им	Рассматривают проблему (задачу) со всех сторон, ищут различные способы ее решения, используя различные методики	Сравнивают и анализируют результаты, высказывают своё мнение по поводу решения данной проблемы, планируют дальнейшее исследование. Сделанные выводы соответствуют поставленным задачам.
3	Идентифицируют некоторые ресурсы, необходимые для достижения целей и производят доступ к ним. Ставят нереалистичные цели	Определяют почти все шаги для достижения целей, просматривается определенный план исследования	Рассматривают проблему широко, однако, имеются ошибки, неточности, погрешности в одном или нескольких из представленных способов её решения.	Делают неполный анализ результатов, однако, полученный вывод сформулирован грамотно и соответствует поставленной цели.
2	Идентифицируют некоторые ресурсы, необходимые для достижения целей, но не находят их.	Определяют некоторые шаги, но четкого плана исследования нет	Рассматривают проблему однобоко, имеются серьезные неточности, не соблюдены основные правила, неправильно трактованы	Делают неполный анализ результатов

			понятия, имеются ошибки	
1	Начинают решение без постановки цели. Ресурсы не идентифицируют.	Шаги по достижени ю цели и планирован ие отсутствую т.	Рассматривают проблему лишь частично, имеются грубые ошибки	Анализ результатов и выводы отсутствуют
0	Работа сделана не обучающимся (взята из интернета или сделана при помощи других людей).			

Формы контроля (экспертный лист защиты проекта)

ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТА

Наименование

проекта

ФИО

автора

проекта

№	Критерий	Максимальный балл	Выставленный балл
1.	Актуальность идеи проекта, его направленность на решение актуальных проблем	10	
2.	Соответствие целям стратегии развития направления	5	
3.	Научно-техническая новизна проекта, преимущества перед известными аналогами	10	
4.	Динамика развития проекта данным автором (авторским коллективом)	9	
5.	Качество проработки этапов реализации проекта	5	
6.	Предложенный механизм финансового обеспечения реализации проекта	6	
7.	Оценка сложности внедрения инновационной разработки	5	
8.	Теоретическая проработка концепции проекта, опора на научные исследования	17	
9.	Четкость проработки характеристик целевой группы пользователей проекта	10	
10.	Самостоятельность предполагаемой работы над проектом, адекватность поставленных задач возможностям автора проекта (проектной команды)	8	
11.	Уровень предполагаемого кадрового обеспечения управления проектом и его реализации	5	
12.	Четкость изложения проекта, оформление, отсутствие избыточной информации	10	
	ИТОГО	Max - 100	

Краткая рецензия

_____Рекомендация эксперта: присвоить данному проекту статус:

[] «Проект победителя конкурса»

[] «Проект лауреата конкурса»

[] «Проект участника конкурса, не занявший призового места»

ФИО эксперта _____ /
подпись _____ /