



Детский технопарк «Кванториум»
на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Школа № 60/61 имени Героя Российской Федерации Д.О.Миронова»

Обсуждено и принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 4 от
«13» июня 2024 года

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора МБОУ «Школа № 60/61»
_____ Антипова О.В.
Приказ № 271 от
«13» июня 2024 года

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ»
на 2024 – 2025 учебный год

Рязань
2024 год

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Нормативно-правовая основа учебного плана	3
Общая характеристика учебного плана.....	3
Целевая аудитория обучающихся	5
Направленность, объем и сроки освоения программ.....	5
Численный состав групп.....	7
Продолжительность и расписание занятий.....	8
Общая структура учебного плана	8
Описание образовательных дополнительных программ	14

Пояснительная записка

Нормативно-правовая основа учебного плана

Учебный план Детского Технопарка «Кванториум» на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа № 60/61 имени Героя Российской Федерации Д.О.Миронова» (далее – Школьный Кванториум) - нормативный документ, определяющий объём, порядок, содержание изучения и преподавания курса дополнительного образования. Настоящий учебный план является логическим продолжением основных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования. Учебный план ориентирован на пятидневную неделю и составлен с учётом учебного плана муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа № 60/61 имени Героя Российской Федерации Д.О.Миронова» (далее – школа), а также с учётом кадрового, программно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса. Учебный план предусматривает реализацию программ по естественно-научной и технической направленности. Учебный план разработан на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжения Минпросвещения России от 12.01.2021 № Р-4 "Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков "Кванториум" на базе общеобразовательных организаций";
- Устава школы.

Общая характеристика учебного плана

Целью дополнительного образования в Школьном Кванториуме является создание оптимальных педагогических условий для всестороннего удовлетворения потребностей обучающихся в развитии их индивидуальных способностей, мотивации личности к позна-

нию и творчеству в рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной и технической направленности.

Реализуемые модифицированные дополнительные общеобразовательные программы ориентированы на самореализацию и профессиональную ориентацию обучающихся, независимо от уровня развития, состояния здоровья, сформированности интересов, мотивации к обучению и уровня материального состояния семьи.

Основными задачами являются:

- обеспечение гарантий прав обучающихся на дополнительное образование;
- создание условий для формирования единого образовательного пространства;
- углубленное освоение и практическая отработка учебного материала по предметным областям «Естественнонаучные предметы» («Естественные науки»), «Математика и информатика», «Технология» и другим предметным областям;
- повышение охвата детей от 8 до 17 лет дополнительным образованием и расширение перечня реализуемых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной и технической направленностей с применением современного оборудования, средств обучения и воспитания, в том числе направленных на практическое применение содержания образовательных программ основного общего, среднего общего образования;
- создание условий для выявления и развития детской одаренности и адресной поддержки детей в соответствии с их способностями, использование инновационных технологий для поддержки одаренных детей;
- проведение профориентационной деятельности с обучающимися, проведение и организация участия обучающихся во внеклассных мероприятиях, олимпиадах, конкурсах и иных событиях естественнонаучной и технологической направленностей, развитие мотивации личности к творчеству, формирование общей культуры, профессионального самоопределения, успешной адаптации к жизни в обществе;
- создание возможностей для развития способностей каждого ребенка с учетом интересов и психологических особенностей разных категорий, обучающихся, раскрытие личностных особенностей учащегося в благоприятном эмоциональном климате разновозрастных классов.

Школьный Кванториум руководствуется следующими принципами в организации дополнительного образования:

- гуманизация – обеспечение свободного и всестороннего развития личности, ее деятельностного участия в жизни общества;

- возрастосообразность – учет закономерностей возрастного развития детей, их физического и психического здоровья;
- добровольность – выбор ребенком объединений исходя из собственных интересов и потребностей;
- здоровьесбережение – предусматривает сохранение здоровья и организацию здорового образа жизни;
- развитие (стимулирование и поддержка эмоционального, духовно-нравственного и интеллектуального развития и саморазвития ребенка на создание условий для проявления самостоятельности, инициативности, творческих способностей ребенка в различных видах деятельности, а не только на накопление знаний и формирование навыков решения практических задач);
- вариативность (возможность существования различных подходов к отбору содержания и технологии обучения).

Реализация индивидуальных образовательных потребностей дает возможность осуществить социально значимые цели развития личности, а именно:

- развитие познавательного интереса;
- социальная адаптация;
- профессиональное самоопределение;
- раскрытие творческого потенциала;
- развитие общей культуры, в том числе культуры досуговой деятельности.

Целевая аудитория обучающихся

Обучающиеся школы, а также школ Московского района города Рязани от 8 до 17 лет.

Направленность, объем и сроки освоения программ

Школьный Кванториум осуществляет обучение по дополнительным общеразвивающим программам естественно-научного и технического направления, разработанными педагогическими работниками структурного подразделения «Детский технопарк «Кванториум» и утвержденными директором школы.

Учебный план ориентирован на 36 учебных недель:

- начало учебного года – 9 сентября 2024 года;
- окончание учебного года – 26 мая 2025 года;
- зимние каникулы – с 28 декабря 2024 года по 08 января 2025 года.

Школьный Кванториум в рамках реализации дополнительного образования осуществляет образовательную деятельность в свободное от школьных занятий время, в течение всего учебного года, во время осенних и весенних каникул учебный процесс в рамках дополнительного образования не прекращается. Во время осенних и весенних каникул проходят марафоны «Делимся знаниями» и образовательные интенсивы «Готовимся побеждать!» и «Готовимся к ГИА!», а также проводит Дни совместных уроков «Учимся вместе!» для обучающихся школ города Рязани и Рязанской области.

На период работы летнего школьного лагеря Школьный Кванториум организует краткосрочные программы дополнительного образования для детей, посещающих школьный лагерь.

Прием обучающихся в Школьный Кванториум на дополнительные образовательные программы осуществляется на основе свободного выбора детьми образовательной области и образовательных программ. Прием детей в учреждение проводится по заявлению родителей (законных представителей). Заявления (заявки) на обучение по выбранной программе подаются через систему персонифицированного финансирования дополнительного образования детей НАВИГАТОР ДО Рязанской области.

Зачисление детей в группы дополнительного образования проводится в соответствии с Положением о приеме обучающихся на обучение по дополнительным образовательным программам.

Подача заявок на программы дополнительного образования и прием документов начинается 26 августа 2024 года и заканчивается 01 ноября 2024 года

Нормативный срок освоения программ: минимальный – 72 часа, максимальный – 288 часов.

В дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах Школьного Кванториума содержание и материал организован по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

I уровень – «стартовый» (ознакомительный).

Предполагает общедоступную и универсальную форму подачи материала, минимальную сложность освоения материала. На данном уровне происходит введение в образовательную программу, обучение основам преподаваемых направлений, знакомство и усвоение основной терминологии и особенностей программного обеспечения, а также овладение основами научно-исследовательской и проектной деятельности. По завершении образовательного уровня – защита проекта или участие в соревнованиях, конкурсах и пр.

II уровень – «базовый».

Предполагает использование таких форм организации занятий, которые способствуют освоению специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках того или иного содержательно-тематического направления. На данном уровне идет специализация по выбранному предмету (проекту), что предполагает углубленное изучение программного обеспечения и сопутствующих (связующих) предметов, активное консультирование учащегося педагогом, увеличение объема индивидуальной работы учащегося, формирование проектных команд. По окончании уровня – защита проекта, создание прототипа, участие в конкурсных мероприятиях разного уровня.

III уровень – «продвинутый» (углубленный).

Предполагает использование форм подачи материала, обеспечивающих доступ к сложным узкоспециализированным и нетривиальным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы. На данном уровне идет углубленное изучение содержания программы, учащиеся ведут работу над собственным проектом, системно занимаются научно-исследовательской деятельностью. Увеличивается количество консультационного времени. В результате прохождения данного уровня ожидается, что учащиеся будут владеть знанием принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, программного обеспечения, научатся производить автоматизированный поиск и обрабатывать информацию, разовьют аналитическое и конструкторское мышление и т.д.

При реализации дополнительных общеобразовательных программ используются современные педагогические приемы и технологии: личностно-ориентированного обучения, дифференцированного и индивидуального обучения, элементы технологии ТРИЗ, проблемного обучения, игровые, дистанционные, проектные технологии и электронное обучение.

Организация промежуточной аттестации обучающихся - по Положению об аттестации обучающихся Школьного Кванториума.

Обучение ведется на русском языке по безоценочной системе. Обучение по всем программам осуществляется в очной форме, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения при согласии родителей.

Численный состав групп

Образовательная деятельность осуществляется в разновозрастных и разновозрастных объединениях по интересам. Занятия в объединениях проводятся по группам. Состав групп может быть переменным и постоянным. Каждый ребенок имеет право заниматься в нескольких объединениях, но не более трех. Родителям стоит обратить внимание на уро-

вень нагрузки на ребенка в течение недели с учетом времени на обучение в общеобразовательном учреждении, выполнение домашнего задания, выполнение домашних обязанностей и предусмотреть обязательное время на полноценный отдых. Рекомендуется выделить на занятия в дополнительном образовании для младшего школьника – не более 2-4 часов в неделю, для подростков и старшеклассников — не более 4-8 часов в неделю.

Численный состав обучающихся в группе определяется в соответствии с характером деятельности, возрастом детей, программой, количеством посадочных мест, оборудованием и составляет от 5 до 10 человек.

Продолжительность и расписание занятий

Продолжительность занятий в Школьном Кванториуме установлена 2 академических часа (40 минут), между занятиями 10 минутный перерыв.

Между занятиями по общеобразовательным программам и занятиями по программам дополнительного образования детей перерыв составляет не менее 1 часа. Обучение проводится в две смены.

1 смена:

1 занятие: 8³⁰ - 10⁰⁰

2 занятие: 10¹⁵ - 11⁴⁵

2 смена:

3 занятие: 13²⁰ – 14⁵⁰

4 занятие: 15⁰⁰ – 16³⁰

5 занятие: 16⁴⁰ – 18¹⁰

Расписание занятий составляется с опорой на санитарно-гигиенические нормы, учитывает учебную нагрузку школьников по основной образовательной программе, а также с учетом загруженности кабинетов и нагрузки учителей.

Общая структура учебного плана

Направленность программ	Количество		Планируемое количество обучающихся	Количество часов
	программ	учебных групп		
Техническая	9	20	186	72 (144,288)
Естественно-научная	6	11	98	72
ИТОГО:	15	31	247	

№ п/п	Наименование программы	Уровень программы		
		Стартовый	Базовый	Продвинутый

№ п/п	Наименование программы	Уровень программы		
		Стартовый	Базовый	Продвину- тый
<i>Техническая направленность</i>				
1	Основы управления БПЛА		11-12 лет 5 – 6 класс	12 – 14 лет 7 – 8 класс
2	Основы схемотехники и радиоэлектроники	12 – 14 лет 7 – 8 класс		
3	Основы прототипирования электронных устройств		13 – 15 лет 8 – 9 класс	15 – 17 лет 10 – 11 класс
4	Робототехника ЛЕГО	8 – 10 лет 3 – 4 класс	10 – 12 лет 5 – 6 класс	12 – 14 лет 7 – 8 класс
5	3D моделирование		9 – 15 лет 4 – 9 класс	
6	Scratch-программирование	8 – 10 лет 3 – 4 класс	10 – 11 лет 5 класс	
7	Робототехника VEX IQ		11 – 12 лет 6 класс	
7	Юный нейромоделист		13 – 15 лет 8 – 9 класс	13 – 17 лет 8 – 11 класс
9	МультСтудия		10 – 12 лет 5-6 класс	
<i>Естественно-научная направленность</i>				
1	ЭкоЛаборатория		11 – 15 лет 6 класс	12 – 14 лет 7 – 8 класс
2	Практическая физиология		13 – 15 лет 8 – 9 класс	15-17 10-11 класс
3	Экспериментальная химия		13 – 15 лет 8 – 9 класс	15-17 10-11 класс
4	Лаборатория нейротехнологий		13 – 15 лет 8 – 9 класс	15-17 10-11 класс
5	Физическая лаборатория		13 – 15 лет 8 – 9 класс	
6	Основы альтернативной энергетики		15 – 17 лет 10– 11 класс	

Возрастная характеристика предоставляемых программ дополнительного образования

№ п/п	Возраст/ Класс	Количество групп технической направленности	Количество групп естественно-научной направ- ленности
1	8 – 10 лет 3 – 4 класс	2 группы – Робототехника ЛЕГО 1 группа – Scratch 1 группа – 3D моделирование	
3	10 – 11 лет 5 класс	1 группа – МультСтудия 1 группа – Scratch 1 группа – 3D моделирование 1 группа – Робототехника ЛЕГО	
4	11 – 12 лет	1 группа – Основы БПЛА	1 группа - ЭкоЛаборатория

№ п/п	Возраст/ Класс	Количество групп технической направленности	Количество групп естественно-научной направ- ленности
	6 класс	1 группа – 3D моделирование 1 группа – Робототехника VEX 1 группа – МультиСтудия	
6	12 – 13 лет 7 класс	1 группа – 3D моделирование	
7	12 – 14 лет 7 – 8 класс	1 группа – Робототехника ЛЕГО 1 группа – Радиоэлектроника 1 группа – Основы БПЛА	1 группа - ЭкоЛаборатория
8	13 – 15 лет 8 – 9 класс	1 группа – Юный нейромоделист 1 группа – 3D моделирование	2 группы – Физ.лаборатория 1 группа – Лаб.нейротехнологии 1 группа – Практ.физиология 1 группа – Эксперимент.Химия
9	15 – 17 лет 10 – 11 класс	1 группа – Прототипирование ЭУ 1 группа – Юный нейромоделист	1 группа – Альтер.Энергетика 1 группа - Лаб.нейротехнологии 1 группа – Практ.физиология 1 группа – Эксперимент.Химия
ИТОГО		20 группа	11 групп

Учебный план

№ п/п	Название программы	Уровень	Срок обучения	Возраст/класс	Количество часов в		Планируемое количество групп	Планируемое количество обучающихся в группе	Планируемое количество обучающихся за год	Форма аттестации
					неделю	год				
Естественно-научное направление										
1.	ЭкоЛаборатория	Базовый	Год	11-12 лет/ 6 класс	2	72	1	10	10	Проект/ исслед.работа
		Продвинутый	Год	12-14 лет/ 7-8 класс	2	72	1	8	8	Проект/ исслед.работа
2.	Практическая физиология	Базовый	Год	13-17 лет/ 8-11 класс	2	72	1	6	6	Проект/ исслед.работа
		Продвинутый	Год	15-17 лет/ 10-11 класс	2	72	1	6	6	Проект/ исслед.работа
3.	Экспериментальная химия	Базовый	Год	13-15 лет/ 8-9 класс	2	72	1	8	8	Проект/ исслед.работа
		Продвинутый	Год	15-17 лет/ 10-11 класс	2	72	1	8	8	Проект/ исслед.работа
4.	Лаборатория нейротехнологий	Базовый	Год	13-15 лет/ 8-9 класс	2	72	1	10	10	Проект/ исслед.работа
		Продвинутый	Год	15-17 лет/ 10-11 класс	2	72	1	10	10	Проект/ исслед.работа
5.	Виртуальная физическая лаборатория	Базовый	Год	13-15 лет/ 8-9 класс	2	72	2	20	20	Проект/ исслед.работа

№ п/п	Название программы	Уровень	Срок обучения	Возраст/класс	Количество часов в		Планируемое количество групп	Планируемое количество обучающихся в группе	Планируемое количество обучающихся за год	Форма аттестации
					неделю	год				
6.	Основы альтернативной энергетики	Базовый	Год	15-17 лет/ 10-11 класс	2	72	1	10	10	Проект/ исслед. работа
Техническое направление										
1.	Робототехника и конструирование (LEGO WeDo 2.0)	Стартовый	Год	8-10 лет/ 3-4 класс	2	72	2	10	10	Проект/ соревнование
	Робототехника и конструирование (LEGO MINDSTORMS EV3)	Базовый	Год	10-11 лет/ 5 класс	2	72	1	12	12	Проект/ соревнование
	Робототехника и конструирование (Олимпиадная и спортивная робототехника)	Продвинутый	Год	12-14 лет/ 7-8 класс	2	72	1	12	12	Проект/ соревнование
2.	Робототехника VEX IQ	Базовый	Год	11-12 лет/ 6 класс	2	72	1	8	8	Проект/ соревнование
3.	Основы радиоэлектроники и схемотехники	Стартовый	Год	12-14 лет/ 7-8 класс	2	72	1	10	10	Проект
4.	Основы прототипирования электронных устройств	Продвинутый	2 года	15-17 лет/ 10-11 класс	4	144/ 288	1	8	8	Проект
5.	3D моделирование и прототипирование	Базовый	Год	9-15 лет/ 4-9 класс	2	72	5	10	50	Проект

№ п/п	Название программы	Уровень	Срок обучения	Возраст/класс	Количество часов в		Планируемое количество групп	Планируемое количество обучающихся в группе	Планируемое количество обучающихся за год	Форма аттестации
					неделю	год				
6.	Основы управления беспилотными летательными аппаратами	Базовый	Год	11-12 лет/ 6 класс	2	72	1	8	8	Соревнование
		Продвинутый	Год	12-14 лет/ 7-8 класс	2	72	1	8	8	Соревнование
7.	Юный нейромоделист	Базовый	Год	13-15 лет/ 8-9 класс	2	72	1	5	5	Проект
		Продвинутый	Год	15-17 лет/ 10-11 класс	2	72	1	5	5	Проект
8.	Scratch-программирование	Стартовый	Год	8-10 лет/ 3-4 класс	2	72	1	10	10	Проект/ соревнование
		Базовый	Год	10-11 лет/ 5 класс	2	72	1	10	10	Проект/ соревнование
9.	МультСтудия	Базовый	Год	9-13 лет/ 4-7 класс	2	72	2	6	12	Проект

Описание образовательных дополнительных программ

Учебный план включает 15 дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ:

- 9 программ технической направленности;
- 6 программ естественнонаучной направленности.

Техническая направленность:

Программы данной направленности составлены для детей разных возрастных категорий от 8 до 17 лет. Программы технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения обучающихся

В технической направленности реализуется программы стартового, базового и продвинутого уровня.

1. Робототехника и легоконструирование

Программа курса нацелена на развитие конструкторских способностей учащихся и получение навыков программирования робототехнических систем. Робототехника на базе аппаратно-программного комплекса LEGO позволяет школьникам изучать физику, механизмы, программирование, расширяя и дополняя знания, полученные в рамках школьного курса.

Возраст: 8 – 15 лет (4 – 8 класс)

Количество групп:

- 2 группы (стартовый уровень) – возраст 8 – 10 лет (3 – 4 класс);
- 1 группы (базовый уровень) – возраст 10 – 11 лет (5 класс);
- 1 группа (продвинутый уровень) – возраст 12 – 14 лет (7 – 8 класс).

Срок освоения каждого уровня программы: 1 год (72 часа). Учащиеся могут переходить от стартового уровня к продвинутому уровню. В шестом классе ребята могут продолжить обучение по робототехнике на базе образовательного робототехнического набора VEX IQ по программе робототехника VEX IQ.

Ожидаемые результаты:

Основными результатами изучения курса, являются стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формированию творческой личности, привитие навыков коллективного труда, а также развития интереса к технике, конструированию, программи-

рованию и высоким технологиям. В дальнейшем, учащиеся смогут более осознанно подойти к выбору инженерной направленности обучения.

2. Робототехника VEX IQ, VEX на Arduino

Программа направлена на решение конструкторских, художественно конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкой моторики рук. Технологические наборы Vex IQ и V5 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Возраст: 9 – 12 лет (6 класс)

Количество групп:

– 1 группа 6 класс (базовый уровень), на базе образовательного набора VEX V5.

Срок освоения каждого уровня программы: 1 год (72 часа). Учащиеся могут переходить от стартового уровня к базовому уровню.

Ожидаемые результаты:

Основными результатами изучения курса, являются стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формированию творческой личности, привитие навыков коллективного труда, а также развития интереса к технике, конструированию, программированию, электронике, мехатронике и высоким технологиям. В дальнейшем, учащиеся смогут более осознанно подойти к выбору инженерной направленности обучения.

3. Основы схемотехники и радиоэлектроники

Программа направлена на изучение основ электроники и знакомство с принципами конструирования электронных и робототехнических устройств на основе микроконтроллера. Программа предусматривает овладение первоначальными навыками технического конструирования, знакомство с элементами радио-конструирования, получение начальных знаний об электричестве, сигналах, видах модулей и плат расширения. Программа не требует базовых знаний у обучающихся по физике и информатике.

Возраст: 12 – 14 лет (7 – 8 класс)

Количество групп:

– 1 группа (стартовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (72 часа)

Ожидаемые результаты:

Программа дает освоить основные приемы конструирования и программирования управляемых электронных устройств. Полученные знания навыки помогут обучающимся самореализоваться в области инженерной, изобретательства, информационных технологий и программирования. Обучающиеся окончившие данный курс могут перейти на базовый или продвинутый курс «Основы прототипирования электронных устройств»

4. Основы прототипирования электронных устройств

Программа рассчитана на изучение основных понятий электроники и элементов электронных схем: резисторами, светодиодами, конденсаторами, биполярными транзисторами и т.д. Программа рассчитана на обучающихся 8-11 классов имеющих базовую подготовку по физике, математике, информатике.

Возраст: 13-17 лет (8-11 класс)

Количество групп:

- 1 группа (продвинутый уровень) – возраст 15-17 лет 10 – 11 класс.

Срок освоения программы: 2 года (288 часов) – продвинутый уровень.

Ожидаемые результаты:

Программа дает освоить основные приемы прототипирования управляемых электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы и на основе одноплатного компьютера. Полученные знания навыки помогут обучающимся самореализоваться в области инженерной, изобретательства, информационных технологий и программирования.

5. Юный нейромоделист

Учебный курс посвящен физиологии человека, мониторингу и созданию электронных устройств, управляемых биологическими сигналами.

Возраст: 13-17 лет (8-11 класс)

Количество групп:

- 1 группа (базовый уровень) – возраст 13 – 15 лет 8 – 9 класс;
- 1 группа (продвинутый уровень) – возраст 15 – 17 лет 10 – 11 класс.

Срок освоения программы: 1 год (72 часа)

Ожидаемые результаты:

Обучающиеся получают знания по двум направлениям: электроника (инженерная составляющая программы) и электрофизиология (медицинская составляющая программы).

6. Основы управления беспилотными летательными аппаратами

Программа предполагает изучение сферы применения беспилотных летательных аппаратов и получения практических навыков в конструировании, пилотировании, настройке, сборке и программировании беспилотных летательных аппаратов. Программа направлена на ознакомление обучающихся с физическими основами и современными возможностями беспилотных летательных аппаратов, через решение ситуационных и кейсовых заданий.

Возраст: 11-14 лет (6 – 8 классы)

Количество групп:

- 1 группа (стартовый уровень) – возраст 11 – 12 лет 6 класс;
- 1 группа (базовый уровень) – возраст 12 – 14 лет 7 – 8 класс.

Срок освоения программы: 1 год (72 часа).

Ожидаемые результаты:

Формирование у обучающихся целостной системы знаний, умений и навыков, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем, а также освоить сборку и управление БПЛА.

7. 3D моделирование и прототипирование

Курс 3D-моделирования и прототипирования разработан для погружения школьников в мир аддитивных технологий. Программа включает в себя изучение основ 3D-моделирования и 3D-печати. Программа направлена на развитие объемно-пространственного мышления, формирование и воплощение творческой идеи с последующим погружением в мир аддитивных технологий.

Возраст: 9 – 15 лет (4 – 9 классы)

Количество групп:

- 1 группа 9 – 10 лет (4 класс) (стартовый уровень);
- 1 группа 10 – 11 лет (5 класс) (базовый уровень);
- 1 группа 11 – 12 лет (6 класс) (базовый уровень);
- 1 группа 12 – 13 лет (7 класс) (базовый уровень)
- 1 группы 13 – 15 лет (8 – 9 класс) (базовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (72 часа) – базовый уровень.

Ожидаемые результаты:

Формирование представлений о профессиях и профессиональных компетенциях в области графического представления пространственных моделей.

8. Scratch – программирование, основы программирования технических устройств в среде Scratch

Изучение мультимедийной среды Scratch позволяет сформировать у детей интерес к программированию, которая отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда Scratch позволяет формировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования. Покажет области применения среды при программировании технических устройств. Изучение языка значительно облегчает последующий переход к изучению других языков программирования.

Возраст: 8 – 11 лет (3 – 5 классы)

Количество групп:

- 1 группа 8-10 лет (3-4 класс) (стартовый уровень);
- 1 группа 10-11 лет (5 класс) (базовый уровень)

Срок освоения программы: 1 год (72 часа) – стартовый уровень, 1 год (72 часа) – базовый уровень.

Ожидаемые результаты:

Овладение базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов, а также программировании технических устройств в визуальной среде программирования Scratch.

9. МультСтудия

Программа позволяет осуществлять проектный подход при создании анимационных фильмов, а также использовать в работе интеграцию разнообразных видов деятельности детей: двигательную, игровую, продуктивную, коммуникативную, трудовую, познавательно-исследовательскую, музыкально-художественную, а также чтение художественной литературы.

Возраст: 9 – 11 лет (4 – 7 классы)

Количество групп:

- 1 группа (стартовый уровень) для начинающих.
- 1 группа (базовый уровень) для обучающихся, успешно окончивших стартовый уровень.

Срок освоения программы: 1 год (72 часа).

Ожидаемые результаты:

Формирование у обучающихся навыков создания мультипликационных фильмов.

Естественнонаучная направленность:

Программы данной направленности составлены для детей разных возрастных категорий от 11 до 17 лет. Программы естественнонаучной направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие познавательной активности, самостоятельности и любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по математике, физике, биологии, экологии, химии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся.

В естественнонаучной направленности реализуется программы базового уровня.

1. ЭкоЛаборатория

Данная программа экологического образования несет важную функцию получения экологических знаний обучающимися, воспитания бережного отношения к природе, а также развития практических навыков выполнения исследовательских работ и проектов. В результате проведения учебных экологических мониторингов, обучающиеся осваивают умения вести исследовательскую и проектную деятельность, что будет мотивировать их к участию в экологических конкурсах, мероприятиях различного уровня, добиваясь определенных результатов.

Возраст: 11-14 лет (6-8 классы)

Количество групп:

- 1 группа 11 – 12 лет (6 класс) (базовый уровень);
- 1 группа 12 – 14 лет (7 – 8 класс) (продвинутый уровень)

Срок освоения программы: 1 год (72 часа).

Ожидаемые результаты:

Развитие у обучающихся интереса к научным исследованиям по экологическим проблемам. Глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе и готовность к взаимодействию по вопросам улучшения экологического качества окружающей среды местности. Овладение основами методики исследовательской работы.

2. Виртуальная физическая лаборатория

Программа курса нацелена на проведение экспериментальных исследований по физике с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов. Цифровые лаборатории по физике представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде числен-

ных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание обучающихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов.

Возраст: 13-15 лет (8-9 классы)

Количество групп:

– 2 группы (базовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (72 часа)

Ожидаемые результаты:

Совершенствование навыков исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов. Умение пользоваться цифровыми измерительными приборами. Умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории.

3. Экспериментальная химия

Данный курс содержательно связан с курсами химии, биологии, физики и носит интегрированный характер, способствуя развитию естественно-научного мировоззрения обучающихся. Материал программы обеспечивает знакомство с современными фундаментальными и прикладными исследованиями в области биохимии; формирование у обучающихся конвергентного мышления; углубление и обобщение знаний о высокомолекулярных веществах, методах их изучения; раскрытие принципов функционирования живых систем; знакомство с историей развития естествознания и современными разработками учёных; воспитание бережного отношения к живой природе, формирование культуры питания; обучение аргументированному ведению дискуссии; желание заниматься научно-практической деятельностью.

Возраст: 13-17 лет (8-11 классы)

Количество групп:

– 1 группа 13 – 15 лет (8 – 9 класс) (базовый уровень);

– 1 группа 15 – 17 лет (10 – 11 класс) (продвинутый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (72 часа)

Ожидаемые результаты:

Развить познавательный интерес и метапредметные компетенции обучающихся через практическую деятельность; расширить, углубить и обобщить знания о строении, свойствах и функциях биомолекул; сформировать устойчивый интерес к профессиональной деятельности в области естественных наук.

4. Практическая физиология

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. Используемая на занятиях цифровая лаборатория по физиологии знакомит с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией, фотоплетизмографией, что позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни.

Возраст: 13-17 лет (8-11 классы)

Количество групп:

- 1 группа 13 – 15 лет (8 – 9 класс) (базовый уровень);
- 1 группа 15 – 17 лет (10 – 11 класс) (продвинутый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (72 часа)

Ожидаемые результаты:

Развить у обучающихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене. Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека.

5. Лаборатория нейротехнологий

В данной программе на практике, через короткие опыты и лабораторные работы, рассматриваются разные системы человеческого тела и их биологические сигналы. Курс предназначен для всех, кто хотел бы познакомиться с основами нейротехнологий и электрофизиологии.

Возраст: 13 – 17 лет (8 – 11 классы)

Количество групп:

- 1 группа 13 – 15 лет (8 – 9 класс) (базовый уровень);
- 1 группа 15 – 17 лет (10 – 11 класс) (продвинутый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (72 часа)

Ожидаемые результаты:

Формирование межпредметных связей для комплексного изучения современных информационных технологий и биотехнологий, знакомство с основами создания человеко-машинных интерфейсов.

6. Основы альтернативной энергетики

В данной программе на практике, через опыты и лабораторные работы, обучающиеся получают возможность получить базовые знания об альтернативных (возобновляемых) источниках энергии и основных видах потребителей электроэнергии; изучат особенности работы и основные характеристики солнечных панелей, ветрогенераторов, механического генератора, водородного двигателя; научатся проведению экспериментов (лабораторно-практических работ) и работе с учебным набором для практикумов «Альтернативная энергетика. Все в одном» и «Термальная энергия».

Возраст: 15 – 17 лет (10 – 11 классы)

Количество групп:

- 1 группа (базовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (72 часа)

Ожидаемые результаты:

Формирование системных базовых знаний об основах альтернативных (возобновляемых) источниках энергии и основных видах потребителей электроэнергии; принципах получения электроэнергии из энергии ветра, солнца, химической связи (молекул водорода или водного раствора поваренной соли), механического движения, преобразования и хранения электроэнергии; развитие навыков расчета параметров энергетических установок для возобновляемых источников энергии; формирование навыков проведения экспериментов (лабораторно-практических работ) и работы со специальным оборудованием.