

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Школа № 60/61»

Перепелкина М.А.

«01» сентября 2022 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**  
**ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ»**  
**на 2022 – 2023 учебный год**

Рязань  
2022 год

## 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»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Федерального закона "Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних" от 24.06.1999 № 120-ФЗ;
- Федерального закона от 22.08.2004 № 122-ФЗ "О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений";
- Распоряжения правительства РФ от 4.09 2014 г. №1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- 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 N P-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 познанию 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;
- раскрытие личностных особенностей учащегося в благоприятном эмоциональном климате разновозрастных классов;
- освоение обучающимися дополнительных образовательных программ естественно-научной и технической направленности;
- создание возможностей для развития способностей каждого ребенка с учетом интересов и психологических особенностей разных категорий, обучающихся;
- создание условий для выявления и развития детской одаренности и адресной поддержки детей в соответствии с их способностями, использование инновационных технологий для поддержки одаренных детей;
- развитие мотивации личности к творчеству, формирование общей культуры, профессионального самоопределения, успешной адаптации к жизни в обществе;
- усиление деятельностного подхода и практической ориентации в образовании посредством формирования ключевых компетенций: коммуникативной, ценностно-смысловой, информационной, учебно-познавательной, личностной.

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 34 учебные недели:

- начало учебного года – 12 сентября 2022 года;
- окончание учебного года – 21 мая 2023 года;
- зимние каникулы – с 26 декабря 2022 года по 08 января 2023 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.

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

Прием детей в учреждение проводится по заявлению родителей (законных представителей), а также детей в возрасте от 14 лет. 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.

Нормативный срок освоения программ: минимальный – 34 часа, максимальный – 272 часа.

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.

Численный состав обучающихся в группе определяется в соответствии с характером деятельности, возрастом детей, программой, количеством посадочных мест и составляет от 6 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: 8<sup>30</sup> - 10<sup>00</sup>

2 занятие: 10<sup>15</sup> - 11<sup>45</sup>

2 смена:

3 занятие: 13<sup>30</sup> - 15<sup>00</sup>

4 занятие: 15<sup>10</sup> - 16<sup>40</sup>

5 занятие: 16<sup>50</sup> - 18<sup>20</sup>

6 занятие: 18<sup>20</sup> - 19<sup>50</sup>

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	24	210	от 34 до 68
Естественно-научная	5	11	96	68
<b>ИТОГО:</b>	14	35	306	

### 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				
<b>Естественно-научное направление</b>										
1.	ЭкоЛаборатория	Базовый	Полгода	11-15 лет/ 6-9 класс	2	68	2	10	20	Проект/ исслед. работа
2.	Практическая физиология	Базовый	Год	13-17 лет/ 8-11 класс	2	68	2	6	12	Проект/ исслед. работа
3.	Экспериментальная химия	Базовый	Год	13-17 лет/ 8-11 класс	2	68	3	8	24	Проект/ исслед. работа
4.	Виртуальная физическая лаборатория	Базовый	Год	13-17 лет/ 8-11 класс	2	68	2	10	20	Проект/ исслед. работа
5.	Лаборатория нейротехнологий	Базовый	Год	13-17 лет/ 8-11 класс	2	68	2	10	20	Проект/ исслед. работа
<b>Техническое направление</b>										
1.	Робототехника и легоконструирование	Стартовый	Год	8-10 лет/ 3-4 класс	2	68	2	10	20	Проект/ соревнование
		Базовый	Год	10-13 лет/ 5-7 класс	2	68	3	8	24	Проект/ соревнование
		Продвинутый	Год	13-15 лет/ 8-9 класс	2	68	1	8	8	Проект/ соревнование
2.	Робототехника VEX IQ	Стартовый	Год	9-13 лет/ 4-7 класс	2	68	2	8	16	Проект/ соревнование
3.	Основы программирования микроконтроллеров	Стартовый	Год	11-13 лет/ 6-7 класс	2	68	1	10	10	Проект
4.	Основы прототипирования электронных устройств	Базовый	Год	13-17 лет/ 8-11 класс	2	68	2	8	16	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				
		Продвинутый	2 года	13-17 лет/ 8-11 класс	4	136/ 272	1	6	6	Проект
5.	3D моделирование и прототипирование	Базовый	1 год	9-17 лет/ 4-11 класс	2	68	3	10	30	Проект
		Продвинутый	1 год	11-17 лет/ 6-11 класс	4	136	1	10	10	Проект
6.	Основы управления беспилотными летательными аппаратами	Стартовый	Полгода	10-13 лет/ 5-7 класс	2	34	4	8	32	Соревнование
7.	Юный нейромоделист	Базовый	Год	13-17 лет/ 8-11 класс	2	68	1	6	6	Проект
8.	Scratch-программирование	Базовый	Год	9-11 лет/ 4-5 класс	2	68	2	10	20	Проект/ соревнование
9.	Мульт-студия	Базовый	Год	9-11 лет/ 4-5 класс	2	68	1	10	10	Проект

## **Описание образовательных дополнительных программ**

Учебный план включает 14 дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ:

- 9 программ технической направленности;
- 5 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 – 9 класс)

Количество групп:

- 2 группы (стартовый уровень) – возраст 8 – 10 лет (3–4 класс);
- 3 группы (базовый уровень) – возраст 9 – 13 лет (4-7 класс);
- 1 группа (продвинутый уровень) – возраст 13 – 15 лет (8-9 класс).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

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

### **2. Робототехника VEX IQ**

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 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Возраст: 9 – 13 лет (4 – 7 класс)

Количество групп:

- 2 группы (стартовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

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

### **3. Основы программирования микроэлектроники**

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: 11 – 13 лет (6 – 7 класс)

Количество групп:

- 1 группа (стартовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

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.

#### **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: 13-18 лет (8-11 класс)

Количество групп:

- 1 группа (базовый уровень);
- 1 группа (продвинутый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов) – стартовый уровень, 2 года (272 часа) – 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: 14-17 лет (8-11 класс)

Количество групп:

- 1 группа (базовый уровень);

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

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 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: 10-13 лет (5-7 классы)

Количество групп:

- 4 группы (стартовый уровень).

Срок освоения программы: полугодие (34 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 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 – 17 лет (4 – 11 классы)

Количество групп:

- 3 группы (базовый уровень);
- 1 группа (продвинутый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов) – стартовый уровень, 1 года (136 часов) – продвинутый уровень.

Ожидаемые результаты:

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

## **8. Scratch - программирование**

Изучение мультимедийной среды Scratch позволяет сформировать у детей интерес к программированию, которая отвечает всем современным требованиям объектноориентированного программирования. Среда Scratch позволяет формировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования. Изучение языка значительно облегчает последующий переход к изучению других языков программирования.

Возраст: 9 – 11 лет (4 – 5 классы)

Количество групп:

- 2 группы (стартовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов) – стартовый уровень.

Ожидаемые результаты:

Овладение базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов в визуальной среде программирования Scratch.

## **9. Мульт - студия**

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 – 5 классы)

Количество групп:

– 2 группы (стартовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов) – стартовый уровень.

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.

## **10. 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: 11-15 лет (6-9 классы)

Количество групп:

– 2 группы (базовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

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.

## **11. 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 численных 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: 14-17 лет (8-11 классы)

Количество групп:

– 2 группы (базовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

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.

## **12. 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 обуча-

ющихся 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: 14-17 лет (8-11 классы)

Количество групп:

– 3 группы (базовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

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.

### **13. 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: 14-17 лет (8-11 классы)

Количество групп:

– 2 группы (базовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

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.

#### **14. Лаборатория нейротехнологий и биосигналов человека**

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: 14-17 лет (8-11 классы)

Количество групп:

– 2 группы (базовый уровень).

Срок освоения программы: 1 год (68 часов)

Ожидаемые результаты:

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