

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования Администрации города Омска

РАССМОТРЕНО

Совет Учреждения

Протокол №3
от "30" Июня 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

 Л.П. Бузынникова

Протокол № 9
от "30" Июня 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Д.А. Гейнц

Приказ № 46
от "30" Июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности
«Изучаем человека в технопарке «Школьный кванториум»
для 9 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Рабочая программа по биологии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО).

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе с использованием **оборудования детского технопарка «Школьный кванториум»**. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

В программе определяются основные цели изучения биологии на уровне 9 класса основного общего образования, планируемые результаты освоения курса биологии: личностные, метапредметные, предметные.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИЗУЧАЕМ ЧЕЛОВЕКА В ТЕХНОПАРКЕ «ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»

Курс внеурочной деятельности «Изучаем человека в технопарке «Школьный кванториум» развивает представления о человеке и его здоровье, а использование оборудования «Школьного кванториума» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИЗУЧАЕМ ЧЕЛОВЕКА В ТЕХНОПАРКЕ «ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»

- активизация мыслительной деятельности учащихся;
- развитие интереса к предмету;
- расширение общего и биологического кругозора обучающихся.

Достижение целей обеспечивается решением следующих ЗАДАЧ:

- углубление знаний обучающимися о человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования детского технопарка **«Школьный кванториум»**;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИЗУЧАЕМ ЧЕЛОВЕКА В ТЕХНОПАРКЕ «ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»

Занятия по программе «Изучаем человека в технопарке «Школьный кванториум» проводятся во внеурочное время. Данная программа предусматривает изучение курса в 9 классе - 1 час в неделю, всего - 34 часа.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Вводное занятие (1 ч).

Цели и задачи, план работы.

Общий обзор организма человека (5 ч).

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов.

Лабораторные и практические работы:

1. Действие фермента каталазы на пероксид водорода.
2. Клетки и ткани под микроскопом.

Опорно-двигательная система(7 ч.)

Скелет. Строение, состав и соединение костей.Мышцы. Работа мышц.

Лабораторные и практические работы:

1. Строение костной ткани.
2. Состав костей.
3. Исследование строения плечевого пояса
4. Изучение расположения мышц головы

Кровь и кровообращение(8ч.)

Внутренняя среда. Значение крови и её состав.Движение крови по сосудам.Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему.

Лабораторные и практические работы:

1. Сравнение крови человека с кровью лягушки.
2. Определение ЧСС, скорости кровотока
3. Исследование рефлексорного притока крови к мышцам, включившимся в работу
4. Доказательство вреда табакокурения.
5. Функциональная сердечно-сосудистая проба.

Дыхание(5 ч.)

Строение легких. Газообмен в легких и тканях.Дыхательные движения. Болезни органов дыхания.

Лабораторные и практические работы:

1. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха
2. Дыхательные движения. Регуляция дыхания
3. Определение запыленности воздуха

Пищеварение(5 ч)

Значение пищи и ее состав.Пищеварение в ротовой полости и в желудке.

Лабораторные и практические работы:

1. Определение местоположения слюнных желез
2. Действие ферментов слюны на крахмал
3. Действие ферментов желудочного сока на белки

Обмен веществ (2 ч)

Нормы питания.

Лабораторные и практические работы:

1. *Определение тренированности организма по функциональной пробе.*

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

Эстетическое воспитание:

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической
- проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция

личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- иметь представление о важнейших биологических процессах и явлениях: питание, дыхание, транспорт веществ, раздражимость, рост, развитие, движение, размножение;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: живые тела, биология, экология, цитология, анатомия, физиология, биологическая систематика, клетка, ткань, орган, система органов, организм, вирус, движение, питание, фотосинтез, дыхание, выделение, раздражимость, рост, размножение, развитие, среда обитания, природное сообщество, искусственное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- проводить описание организма (растения, животного) по заданному плану; выделять существенные признаки строения и процессов жизнедеятельности организмов, характеризовать организмы как тела живой природы, перечислять особенности растений, животных, грибов, лишайников, бактерий и вирусов;
- раскрывать понятие о среде обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной, внутриорганизменной), условиях среды обитания;
- приводить примеры, характеризующие приспособленность организмов к среде обитания, взаимосвязи организмов в сообществах;
- выделять отличительные признаки природных и искусственных сообществ;
- аргументировать основные правила поведения человека в природе и объяснять значение природоохранной деятельности человека; анализировать глобальные экологические проблемы;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности человека;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по математике, предметов гуманитарного цикла, различными видами искусства;
- выполнять практические работы (поиск информации с использованием различных источников; описание организма по заданному плану) и лабораторные работы (работа с микроскопом; знакомство с различными способами измерения и сравнения живых объектов);
- применять методы биологии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент): проводить наблюдения за организмами, описывать биологические объекты, процессы и явления; выполнять биологический рисунок и измерение биологических объектов;
- владеть приёмами работы с лупой, световым и цифровым микроскопами при рассмотрении биологических объектов;

- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке, во внеурочной деятельности;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, ресурсы Интернета;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Вводное занятие Цели и задачи, план работы на курсе. Биологическая лаборатория и правила работы в ней.	1				Ознакомление с правилами работы с оборудованием.
2.	Общий обзор организма человека. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Строение организма человека: клетки, ткани, органы, системы органов.	5		2		Изучать строение химического состав клетки так же процессы жизнедеятельности.
3.	Опорно-двигательная система. Скелет. Строение, состав и соединение костей. Мышцы. Работа мышц	7		4		Изучить строение, состав и типы соединения костей строение и особенности скелета головы и туловища строение скелета поясов и свободных конечностей приёмы первой помощи в зависимости от вида травмы. Раскрыть связь функции и строения, а также различий между гладкими и скелетными мышцами

						человека. Объяснить механизм работы мышц и причины наступления утомления. Сравнить динамическую и статическую работу мышц.
4.	Кровь и кровообращение. Внутренняя среда. Значение крови и её состав. Движение крови по сосудам. Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов. Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему	8		5		Изучить внутреннюю среду организма человека, её строение, состав и функции. Причины движения крови по сосудам, работу сердца от физических нагрузок и влияния негативных факторов окружающей среды
5.	Дыхание. Строение легких. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Болезни органов дыхания	5		3		Изучить строение легких и механизм газообмена. Сформировать знания о механизме дыхательных движений, развивать понятие «газообмен». Познакомиться с основными видами заболеваний органов дыхания, выявить пути заражения и меры профилактики
6.	Пищеварение. Значение пищи и её состав. Пищеварение в ротовой полости и в желудке	5		3		Изучить значение и строение различных органов пищеварения. Раскрывать функции слюны и желудочного сока для процесса пищеварения
7.	Обмен веществ. Нормы питания	2		1		Установить зависимости между типом деятельности человека и нормами питания через основные понятия «основной обмен», «общий обмен»

Резервное время	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		18		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Вводное занятие	1				Устный опрос
2.	Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность	2		1		Фронтальный Контрольные (тест)
3.	Ткани	3		1		Фронтальный Контрольные (тест)
4.	Скелет. Строение, состав и соединение костей	2		2		Фронтальный Контрольные (тест)
5.	Скелет головы и туловища	1				Фронтальный Контрольные (тест)
6.	Скелет конечностей	1		1		Фронтальный Контрольные (тест)
7.	Первая помощь при травмах: растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей	1				Фронтальный Контрольные (тест)
8.	Мышцы	1		1		Фронтальный Контрольные (тест)
9.	Работа мышц	1				Фронтальный Контрольные (тест)
10.	Внутренняя среда. Значение крови и её состав.	2		1		Фронтальный Контрольные (тест)

11.	Движение крови по сосудам.	2		2		Фронтальный Контрольные (тест)
12.	Регуляция работы сердца и сосудов. Предупреждение заболеваний сердца и сосудов	2		1		Фронтальный Контрольные (тест)
13.	Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему.	2		1		Фронтальный Контрольные (тест)
14.	Строение легких. Газообмен в легких и тканях.	2		1		Фронтальный Контрольные (тест)
15.	Дыхательные движения.	2		1		Фронтальный Контрольные (тест)
16.	Болезни органов дыхания.	1		1		Фронтальный Контрольные (тест)
17.	Значение пищи и ее состав	2		1		Фронтальный Контрольные (тест)
18.	Пищеварение в ротовой полости и в желудке	3		2		Фронтальный Контрольные (тест)
19.	Нормы питания	2		1		Фронтальный Контрольные (тест)
Резервное время		1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		18		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Жеребцова Е. Л. ЕГЭ . Биология: теоретические материалы. — СПб . : Тригон, 2009 — 336 с

2. Кириленко А. А., Колесников С. И. Биология. 9-й класс . Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно-методическое пособие . — Ростов н/Д: Легион, 2009. — 176 с .
3. Никишов А. И., Петросова Р. А. и др . Биология в таблицах . — М. : «ИЛЕКСА», 1998.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Воронина Г. А., Иванова Т. В., Калинова Г. С. Биология. Планируемые результаты . Система заданий . 5—9 классы . Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Под ред. Г С . Ковалевой, О . Б . Логиновой . — М. : Просвещение, 2017.
2. Жеребцова Е. Л. ЕГЭ . Биология: теоретические материалы. — СПб . : Тригон, 2009 — 336 с
3. Кириленко А. А., Колесников С. И. Биология. 9-й класс . Подготовка к итоговой аттестации- 2009: учебно-методическое пособие . — Ростов н/Д: Легион, 2009. — 176 с .
4. Никишов А. И., Петросова Р. А. и др . Биология в таблицах . — М. : «ИЛЕКСА», 1998.
5. Пасечник В. В. Биология . Методика индивидуально-групповой деятельности . — М. : Просвещение, 2016

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>.
2. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog>.
3. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/>
4. Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/>.
5. Круглый стол: Цифровые лаборатории в современной школе [Электронный ресурс]: — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=qVj-tolw2N4>.
6. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]: — URL: <https://cyberleninka.ru/>.
7. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: — URL: <http://www.dissercat.com/>.
8. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru» [Электронный ресурс]: — URL: <https://elibrary.ru>.
9. Образовательный портал для подготовки к ВПР [Электронный ресурс]: — URL: <https://bio6-vpr.sdangia.ru/>.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Оборудование лаборатории детского технопарка «Школьный Кванториум»

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Оборудование лаборатории детского технопарка «Школьный Кванториум»