

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тверской области**

**Управление образования Администрации Нелидовского городского округа**

**Школа №4**

УТВЕРЖДЕНО

Директор Школы №4

Подрезова Е.Г.

Приказ от 30.08.2024 №120/13-ОД

**Дополнительная общеразвивающая программа**

**технологической направленности**

**«ФИЗИКА»**

для обучающихся 9 – 11 классов

(с использованием оборудования «Точка Роста»)

**Нелидово**

**2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Физика».

Рабочая программа по химии составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 287 от 31.05.2021. Ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе Школы №4 с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предмету «Физика».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения физики в 9 - 11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

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

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя

результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения.

Внедрение оборудования цифровой лаборатории центра «Точка роста» позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Данная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших физических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли физики в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности физических процессов и методам их осуществления.

## Цели изучения курса:

-овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе особые закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

-воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

-использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

Курс рассчитан на 34 часа.

## **Планируемые результаты освоения курса**

### **Личностные результаты:**

#### ***Патриотическое воспитание:***

-проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

-ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

#### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

-готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

-осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### ***Эстетическое воспитание:***

-восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

#### ***Ценности научного познания:***

-осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

-развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

#### ***Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

-осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

-сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

#### ***Трудовое воспитание:***

-активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

-интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

#### ***Экологическое воспитание:***

-ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

-осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

-потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

-повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

-потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

-осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

-планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

-стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

-оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**Метапредметные результаты:**

***Базовые логические действия:***

-выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

-устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

-выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

-самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, 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 информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

### ***Общение:***

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

-выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

-оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### ***Самоорганизация:***

-выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

-ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

-самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

-делать выбор и брать ответственность за решение.

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

-давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

-объяснять причины достижения (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

-вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

-оценивать соответствие результата цели и условиям.

### ***Предметные результаты:***

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;

- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную



информацию, полученную из других источников;

- умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний;

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с работой механизмов, переработкой веществ.

## **Содержание курса**

### **Физическая задача. Классификация задач. (4 часа)**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.

### **Кинематика. (10 часа)**

Координатный метод решения задач по кинематике. Виды механических движений. Путь. Скорость. Ускорение. Описание равномерного прямолинейного движения и равноускоренного прямолинейного движения координатным методом. Относительность механического движения. Графический метод решения задач по кинематике. Движение по окружности.

### **Динамика. (16 часов)**

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, закон для силы тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил.

### **Равновесие тел. (6 часа)**

Задачи о сложении сил, действующих по одной прямой. Решение задач о сложении сил, действующих под углом. Элементы статики. Рычаг. Условие равновесия рычага. Блоки. Золотое правило механики.

### **Законы сохранения. (16 часов)**

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики,

динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Решение олимпиадных задач.

### **Основы термодинамики. (8 часа)**

Тепловые явления - внутренняя энергия, теплопередача, работа как способ изменения внутренней энергии, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, температура плавления и кристаллизации, удельная теплота плавления и парообразования. Вычисления количества теплоты при изменении температуры тела, сгорании топлива, изменении агрегатных состояний вещества. Применение изученных тепловых процессов на практике: в тепловых двигателях, технических устройствах и приборах.

### **Электрические явления. (8 часов)**

Сила тока, напряжение, сопротивления проводников и способов соединения, рассматривая последовательное, параллельное, а также смешанное соединение проводников. Закон Ома, закон Джоуля – Ленца. Работа и мощности тока, количества теплоты, выделяемой в проводнике, Расчет стоимости электроэнергии.

### Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата изучения	
			План	Факт
	<b>Классификация задач (4 часа)</b>			
1-2	ТБ на уроках физики. Что такое физическая задача. Состав физической задачи.	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста»		
3-4	Классификация физических задач, Алгоритм решения задач.			
	<b>Кинематика (10 часа)</b>			
5-6	Материальная точка. Система отсчета. Перемещение.			
7-8	Прямолинейное равномерное движения. Графические представления движения.			
9-10	Алгоритм решения задач на среднюю скорость.			
11-12	Ускорение. Равнопеременное движение			
13-14	Графическое представление РУД. Графический способ решения задач.			
	<b>Динамика (16 часов)</b>			
15-16	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.			
17-18	Координатный метод решения задач. Вес движущегося тела.			
19-20	Координатный метод решения задач. Движение связанных тел.			
21-22	Решение задач: свободное падение.			
23-24	Решение задач координатный метод: движение тел по наклонной плоскости.			
25-26	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Опыт в цифровой лаборатории «Изучение движения		

		связанных тел»		
27-28	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость.			
29-30	Движение в поле гравитации. Космическая скорость			
	<b>Равновесие тел ( 6 часа)</b>			
31-32	Центр тяжести. Условия и виды равновесия.			
33-34	Решение задач на определение характеристик равновесия.			
35-36	Разбор трудных задач.			
	<b>Законы сохранения (16 часов)</b>			
37-38	Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме.			
39-40	Решение задач на закон сохранения импульса.			
41-42	Работа и мощность. КПД механизмов.	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 57)		
43-44	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач.			
45-46	Решение задач средствами кинематики и динамики с помощью законов сохранения.			
47-48	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда.			
49-50	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.			
51-52	Решение задач по теме «Законы сохранения».			
	<b>Тепловые явления (8 часа)</b>			
53-54	Решение задач на тепловые явления.			
55-56	Решение задач. Агрегатные состояния вещества.			
57-58	Решение задач. Влажность воздуха.			

59-60	Решение задач. Определение Твердого тела. Закон Гука.			
	<b>Электрические явления. (8 часов)</b>			
61-62	Законы видов соединения проводников.			
63-64	Закон Ома.Соппротивление проводников.	Цифр. Лаб. «Точка роста» (мет. рек. с. 85)		
65-66	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.			
67-68	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.			