



Частное общеобразовательное учреждение  
– Лицей №1 «Спутник»

РАССМОТРЕНО  
на заседании методического  
объединения  
протокол № 1  
от «27 » 08 2019 г.  
председатель методического  
объединения  
естественно-научного цикла  
Урсул Н.С.

ПРОВЕРНО  
заместителем директора по  
учебной работе

Урсул Н.С.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Лицей №1  
«Спутник»



И.Ю. Ермоленко  
приказ № 202-о  
от 18.02.2019

**Программа курса внеурочной деятельности**

Название курса внеурочной деятельности: Юный физик

Направление: общеинтеллектуальное

Форма организации кружок

Класс 7

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов по учебному плану всего 34 часов в год, в неделю 1 час

Рабочую программу составила Смаль Г.Н.

Самара

### Пояснительная записка.

Настоящая рабочая программа составлена на основании следующих **нормативных и методических документов:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (ред. 26.07.2019 г.);
- Приказа Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 31.12.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- Письмом Минобрнауки РФ от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в части том числе в части проектной деятельности»;
- Письмом Минобрнауки РФ от 05.09.2018 г. № 03-ПГ-МП-42216 «Об участии учеников муниципальных и государственных школ Российской Федерации во внеурочной деятельности»;
- ООП ООО Частного образовательного учреждения Лицей №1 «Спутник», утверждённой приказом № 34-од от 08.09.2015 г.
- Положения об организации внеурочной деятельности обучающихся в частном общеобразовательном учреждении-Лицее №1 «Спутник», утверждённого приказом № 209-од от 28.08.2019 г.

Для реализации программы не предполагается использование элементов учебно-методического комплекса.

#### **Цели и задачи.**

**Цели курса внеурочной деятельности «Юный физик»:**

- содействовать достижению ожидаемых результатов обучения в соответствии с ООП ООО Лицей №1 «Спутник» обучающимися, посещающими курс;
- способствовать развитию познавательных интересов и творческих способностей обучающихся;
- способствовать развитию интереса к расширению и углублению физических знаний и выбору физики как профильного предмета при дальнейшем обучении;
- расширить у обучающихся знания по физике, полученных при изучении основного курса;
- способствовать совершенствованию у обучающихся умений, полученных в основном курсе; усвоению общих алгоритмов решения задач разного типа, формированию представлений о критериях оценивания решения задач разного типа;
- способствовать формированию практического опыта решения задач повышенной сложности, нестандартных и олимпиадных задач, применению физических знаний на практике в жизни.

**Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:**

- расширение обучающимися знаний о тепловых и механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления, связи между величинами;
- совершенствование умений классифицировать базовые физические задачи по видам и решать на основе алгоритма; осуществлять критическую оценку полученных результатов, самопроверку по образцу и самооценку по заданным критериями оценивания;
- формирование у обучающихся умения выбирать наиболее эффективные методы решения при данных условиях задачи;
- формирование практического опыта решения задач повышенной сложности, нестандартных и олимпиадных задач, применению физических знаний на практике в жизни.
- совершенствование умений перевода единиц измерения физических величин.
- воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению и труду, жизни; ценностного отношения к природе и окружающей среде.

## **Место курса внеурочной деятельности в учебном плане.**

Учебный план Лицея определяет общий объем курса 34 часов (1 час в неделю). Курс «Юный физик» предназначен для обучающихся 7-х классов, проявляющих интерес к предмету «физика» и возможно ориентированных на естественно-математический профиль дальнейшего обучения.

### **Планируемые результаты.**

Обучающиеся, выбравшие данный курс внеурочной деятельности и прошедшие его, получат возможность закрепить и расширить предметные, метапредметные результаты обучения, полученные при изучении базового курса школьной программы по физике, повысить уровень сформированности универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных)

#### **Личностные результаты**

1. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом устойчивых познавательных интересов

#### **Метапредметные результаты**

##### **Регулятивные УУД**

1. Умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.
2. Умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: определять необходимые действия в соответствии с учебной задачей; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения.
3. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: определять критерии правильности выполнения учебной задачи; анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; пользоваться критериями оценки при самооценке решения и оформления решения задач.
4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: анализировать собственную познавательную деятельность; соотносить реальные и планируемые результаты образовательной деятельности.

##### **Познавательные УУД**

1. Умение классифицировать. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: выделять общий признак; объединять в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать.
2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: переводить сложную по составу информацию из графического или символьного представления в текстовое, и наоборот.
3. Смысловое чтение. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: находить в тексте требуемую информацию; ориентироваться в содержании текста; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста.

## **Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать в группе: находить общее решение; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом).
2. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий. *Обучающийся сможет* усовершенствовать навыки: целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения задач с помощью средств ИКТ; выделять информационный аспект задачи, использовать модель решения задачи.

## **Планируемые предметные результаты**

### ***Обучающийся научится:***

1. понимать роль эксперимента в получении научной информации;
2. сравнивать точность прямых измерения физических величин по величине погрешности;
3. проводить косвенные измерения физических величин с использованием разных способов измерения физических: размеры, объёмы, массы малых тел;
4. распознавать механические и тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний: равномерное прямолинейное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, равновесие твердых тел; диффузия, изменение объема тел при нагревании, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; агрегатные состояния вещества;
5. приводить примеры практического использования физических знаний о механических и тепловых явлениях;
6. описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины: температура, путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма; при описании правильно трактовать их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
7. анализировать свойства тел, механические и тепловые явления, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда);
8. решать стандартные задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила тяжести, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма) и оценивать реальность полученного значения физической величины;
9. различать основные признаки физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.

### ***Обучающийся получит возможность научиться:***

1. осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни.
2. классифицировать задачи по способу решения, выбирать наиболее эффективные способы решения задач, решать комбинированные задачи разного типа, сформировать представление о методах решения нестандартных задач;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Архимеда);
4. использовать знания о механических и тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.

## Содержание курса.

Форма организации внеурочной деятельности: *кружок*.

Виды деятельности: *познавательная, игровая, трудовая*.

### 1. Физика — наука об окружающем мире.

События в окружающем мире. Понятие «явление». Наблюдений и описание явлений. Зачем нужны науки? Научный метод познания. Роль эксперимента в получении научной информации. Моделирование явлений и объектов природы. Науки о природе. Роль физики в расширении представлений об окружающем мире. Вклад физики в улучшение качества жизни. Примеры практического использования физических знаний.

Понятие «физическое явление». Классификация физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных, световых и звуковых явлений.

Примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности и для сохранения здоровья. Влияние человека на окружающий мир. Проблемы экологии. Нормы экологического поведения в окружающей среде. Примеры практического использования физических знаний для решения экологических проблем.

### 2. Виды физических задач и алгоритмы их решения.

Понятие «физическая задача». Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры базовых физических задач.

Качественные задачи для объяснения физических явлений и свойств тел: алгоритм решения, правила оформления, критерии оценивания. Типичные недостатки при решении и оформлении качественных задач. Объяснение примеров броуновского движения и диффузии на основе молекулярно-кинетической теории. Сравнительная оценка параметров броуновской частицы и молекул веществ (работа с таблицами). Объяснение примеров молекулярного взаимодействия (смачивания, склеивания, действия моющих средств и капиллярных явлений) на основе молекулярно-кинетической теории. Определение правильности выполнения качественной задачи методом взаимо- и самооценки по заданным критериям.

Экспериментальные задачи для измерения физических величин и исследований физических явлений. Методы измерения и эталоны основных физических величин. Прямые и косвенные измерения физических величин. Точность и погрешность прямых измерений. Планирование и выполнение эксперимента. Оценка границ случайных погрешностей измерения. Виды лабораторных работ: постановка цели, планирование и выполнение, правила оформления, критерии оценивания. Применение метода рядов для определения размеров молекул по размерам пятна, объема и массы малых тел. Определение правильности выполнения лабораторной работы методом самопроверки и самооценки по заданным критериям.

Принципы построения метрических систем разных стран. Старорусская метрическая система. История создания международная системы единиц. Практикум по применению метода перевода единиц с использованием кратных и дольных приставок, метода эталона при переводе единиц скорости и плотности.

Расчётные задачи на подстановку в формулу: алгоритм решения, правила оформления, критерии оценивания. Типичные недостатки при решении и оформлении расчётных задач. Определение правильности выполнения расчётных задач на подстановку в формулу методом сравнения с эталоном, самооценка по заданным критериям.

Понятия «элементарная, стандартная, нестандартная задача». Классификация стандартных физических задач по способу решения. Методы решения нестандартных задач: анализ условия задачи и физического явления, выбор эффективного метода решения, сочетание алгоритмов, числовой расчёт, критическая оценка результатов. Примеры решения нестандартных физических задач на среднюю скорость. Примеры решения нестандартных физических задач на определение наличия пустот в теле, среднюю плотность разнородных тел.

Графические задачи: алгоритм решения, правила оформления, критерии оценивания. Типичные недостатки при решении и оформлении графических задач. Примеры решения задач повышенной сложности на графики движения и скорости. Примеры решения задач на кинематику тела графическим методом. Примеры решения задач на относительность движения графическим методом. Примеры решения задач на статику тел с учётом действия нескольких сил.

Задачи на смысловое чтение текстов. Методы решения текстовых задач на извлечение и применение информации. Критерии их оценивания текстовых задач. Примеры решения текстовых задач на объяснение свойств тел в разных агрегатных состояниях на основе молекулярно-кинетической теории. Примеры решения текстовых задач на объяснение передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами на основе молекулярно-кинетической теории и закона Паскаля.

Понятие «гидростатическое давление» и основное уравнение гидростатики. Уравнение Бернуlli для идеальной и реальной жидкости. Определение скорости потока и расхода жидкости. Объяснение давления жидкостей, передачи давления жидкостями на основе молекулярно-кинетических представлений и закона Паскаля.

Задачи на описание принципов действия и применение технических устройств: алгоритм решения, правила оформления, критерии оценивания. Типичные недостатки при решении и оформлении задач. Примеры решения задач на описание принципов действия и применение пневматических и гидравлических механизмов.

Понятие «комбинированные задачи». Классификация комбинированных задач по способу решения. Методы решения комбинированных задач. Примеры решения комбинированных на расчёт давления твёрдых тел. Примеры решения комбинированных на применение сообщающихся сосудов в технических устройствах. Примеры решения комбинированных на условие плавания тел. Примеры решения комбинированных на условие плавания тел. Примеры решения комбинированных на механическую работу и мощность. Примеры решения задач повышенной сложности на статику. Примеры решения задач повышенной сложности на правило моментов.

Задачи на расчёт КПД технических устройств как отдельный вид комбинированных задач: алгоритм решения, правила оформления, критерии оценивания. Примеры решения задач на КПД механизмов.

Понятие «энергия». Виды взаимодействия природе и энергии в физике. Примеры решения задач повышенной сложности на закон сохранения механической энергии. Примеры решения задач на превращение механической энергии в другие виды.

**Тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности  
«Юный физик» в группе 7 класса.**

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во	Форма занятия	
			Теория	Практика
1	2	3	4	5
1	Физика — наука об окружающем мире.	3	2	1
2	Виды физических задач и алгоритмы их решения.	31	5	26
	Всего:	34	7	27