

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЛИЦЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНФОТЕХ»  
(ЛИЦЕЙ «ИНФОТЕХ»)

Утверждена приказом  
Лицея «Инфотех»  
от 30.08.2017 г. № 60.2-ОД

Рассмотрена и утверждена  
на педсовете, протокол  
от 29.08.2017 г. № 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«КРАТКОСРОЧНЫЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ ПО  
ФИЗИКЕ ДЛЯ 7 КЛАССА»**

Направленность: естественно-научная

Срок реализации программы: 3 месяцев (февраль-апрель)

Объем программы: 36 ак. часов

Обучающиеся: учащиеся 7 классов общеобразовательных организаций

Разработали: преподаватели физики  
Лицея «Инфотех»  
Полевщикова В.В., Никитина Н.М.

Йошкар-Ола, 2017

## Пояснительная записка

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Программа подготовительного курса по физике предназначена для формирования и развития профильной компетентности учащихся 7 класса. Программа направлена на развитие познавательных интересов учащихся, стимулирование творческой активности учащихся. В ее содержание отражается компетентностный подход, методологический, поисковый, проектный, исследовательский методы обучения физике.

Программа рассчитана на 36 учебных часов.

**Общедидактические цели курса:** создание условий для развития познавательных интересов и творческих способностей учащихся, продолжение формирования и развития осознанных мотивов деятельности при изучении физики и в повседневной жизни, углубление знаний при расширении информации по отдельным вопросам или темам базового образования, формирование компетенций: социальной, коммуникативной, информационной, когнитивной, специальной.

**Задачи курса:**

- познакомить учащихся со спиральной структурой развития физической науки;
- сформировать умения проводить наблюдения, изучать явления, включая фиксацию фактов;
- развивать экспериментальные навыки и умения;

- помогать учащимся учиться обобщать, анализировать, сравнивать, формулировать эмпирические закономерности, устанавливать взаимосвязи в изучаемых явлениях;
- прививать навык работы с учебными и научными текстами;
- развивать способности выдвигать гипотезы и самостоятельно выбирать метод исследования с последующей рефлексией.

**Вид подготовительного курса** - углубляющий. Его назначение – удовлетворить естественное стремление учащихся к знаниям и самостоятельной познавательной деятельности, не скованной жесткими рамками обязательного стандарта обучения.

**Структура курса** ориентирована на раскрытие логики познания окружающего мира: от мегамира к микромиру, от простейших явлений природы к сложным физическим процессам.

На занятиях преобладает индивидуальная форма работы.

Режим занятий и примерное распределение учебных часов по неделям приведено в Приложении 1.

С целью оценки уровня достижения обучающимися результатов, предусмотренных программой курса, по окончании изучения основного содержания программы проводится итоговая аттестация.

Формой проведения итоговой аттестации является комплексная письменная работа, содержащая как теоретические, так и практические задания. Максимально возможный балл за работу – 100 баллов, минимальное количество баллов, свидетельствующее об освоении образовательной программы – 30.

Режим занятий и примерное распределение учебных часов по неделям приведено в Приложении 1.

По окончании обучения, при успешном прохождении итоговой аттестации, обучающимся выдается документ об обучении содержащий информацию о количественных результатах итоговой аттестации.

## Планируемые результаты освоения программы

### Планируемые личностные результаты:

– ориентация обучающихся на инициативность, готовность и способность личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### Планируемые метапредметные результаты:

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Планируемые предметные результаты:**

#### **Выпускник научится понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;

- **смысл физических величин:** путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии;

### **Выпускник научится:**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию,
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления,
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления,
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств,
- контроля за исправностью водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов.

## **Содержание программы**

### **Физика и физические методы изучения природы.**

**Международная система единиц.** Переводы единиц в СИ. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

**Измерения.** Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Решение практических задач. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры.

**Измерение плотности жидкости.** Измерение плотности твёрдого тела правильной и неправильной формы. Запись измерений с учётом погрешности измерений.

**Строение вещества.** Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества (электрическая природа взаимодействия). Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

**Механическое движение.** Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

**Графики зависимости пути и скорости от времени.** Чтение графиков. Построение графиков. решение задач. Измерение скорости равномерного движения.

**Средняя скорость движения.** Решение задач.

**Явление инерции.** Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Масса  $N$  одинаковых тел. Решение задач.

**Взаимодействие тел.** Сила. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Решение задач.

**Сила упругости.** Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Определение жёсткости пружины. Решение задач.

**Вес тела.** Природа веса. Изображение веса. Формула веса для частного и общего случаев. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

**Сила - вектор.** Равнодействующая. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Изображение сил. Решение задач.

**Сила трения покоя и скольжения.** Направление силы трения. Формула силы трения. Определение силы трения при равномерном движении тела. Решение задач. Определение коэффициента трения

**Давление.** Зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

**Давление жидкостей.** Закон Паскаля. Решение задач

**Сообщающиеся сосуды.** Применение сообщающихся сосудов в быту и технике. Закон сообщающихся сосудов. Решение задач.

**Атмосферное давление.** Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля.

**Работа.** Положительная и отрицательная работа. Мощность. Мощность равномерно движущегося тела. решение задач.

**Кинетическая энергия.** Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Работа как изменение энергии тела. Решение задач.

**Закон сохранения механической энергии.** Закон сохранения энергии с учётом силы трения. Методы измерения энергии, работы и мощности. Решение задач.

**Простые механизмы.** Коэффициент полезного действия. Наклонная плоскость. Решение задач.

**Момент силы.** Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Нахождение центра тяжести плоского тела. Решение задач.

**Блоки** - подвижный и неподвижный. Решение задач.

**Решение задач по темам курса.**

**Итоговая аттестация. Подведение итогов курса.**

### Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
1.	Физика и физические методы изучения природы. Международная система единиц. Измерение плотности жидкости.	3
2.	Строение вещества.	3
3.	Механическое движение. Графики зависимости пути и скорости от времени. Средняя скорость движения.	3
4.	Явление инерции. Взаимодействие тел.	3
5.	Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела.	3
6.	Сила трения покоя и скольжения. Сила - вектор. Равнодействующая	3
7.	Давление. Давление жидкостей.	3
8.	Атмосферное давление . Сообщающиеся сосуды.	3
9.	Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	3
10.	Момент силы. Правило моментов. Рычаг. Блоки. Наклонная плоскость.	3
11.	Решение задач по темам курса.	3
12.	Итоговая аттестация. Подведение итогов курса.	3
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>

### Организационно-педагогические условия реализации программы

Занятия проводятся в учебном классе, каждый обучающийся имеет свое рабочее место. Для объяснения материала необходимо наличие проектора и экрана, доски.

Состав группы 6-10 человек.

Список источников (литературы) для поддержки процесса обучения:

1. Перельман, М.Е. «А почему это так. Физика вокруг нас» [Текст] / М.Е. Перельман. - Москва : «Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 216 с. : ил.
2. Перельман, М.Е. «А почему это так. Физика вокруг нас» [Текст] / М.Е. Перельман. - Москва : «Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 197 с. : ил.
3. Кирик, Л.А. «Физика самостоятельные и контрольные работы» [Текст] / Л.А. Кирик. – М. : «Илекса», 2003. – 218 с.

## Приложение № 1

### Планируемые сроки занятий в 2019-2020 учебном году

№ п/п	Дата / неделя	Число часов
<b>январь</b>		
1	27.01.2020-31.01.2020	3
<b>февраль</b>		
2	03.02.2020-07.02.2020	3
3	10.02.2020-14.02.2020	3
4	17.02.2020-21.02.2020	3
5	24.02.2020-28.02.2020	3
<b>март</b>		
6	02.03.2020-06.03.2020	3
7	09.03.2020-13.03.2020	3
8	16.03.2020-20.03.2020	3
<b>апрель</b>		
9	30.03.2020-03.04.2020	3
10	06.04.2020-10.04.2020	3
11	13.03.2020-17.04.2020	3
12	20.03.2020-24.04.2020	3

Режим занятий: 3 урока по 40 минут, перерыв между уроками 10 минут.