

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**  
**ГБОУ ФМЛ №366 МОСКОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**  
**ГБОУ лицей №366**

РАССМОТРЕНО  
Педагогический совет ФМЛ №366

СОГЛАСОВАНО  
Председатель МО учителей физики

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ГБОУ ФМЛ №366

---

ГБОУ ФМЛ №366  
Протокол №1  
от «28» августа 2023 г.

---

Ахметхозина А. Т.  
Протокол №1  
от «28» августа 2023 г.

---

Цветкова Т. К.  
Приказ №366  
от «28» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности по физике**  
для обучающихся 10Б-11Б класса

**Санкт-Петербург 2023**

### **Пояснительная записка**

Курс внеурочной деятельности «Физика в будущей профессии» предназначен для профориентации обучающихся старших классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а так же для формирования более осознанного выбора будущей профессии.

Курс предполагает знакомство с основными профессиями, которые используют знания из области физики и являются наиболее востребованными.

Актуальность данного курса определяется также важностью подготовки учащихся к ответственному выбору будущей профессии.

#### **Программа составлена на основе:**

- Закона РФ «Об образовании»;
- ФГОС среднего (полного) общего образования;
- Федерального базисного учебного плана;
- Основной образовательной программы ГБОУ ФМЛ № 366 Московского района Санкт-Петербурга.

#### **Цель курса:**

- способствовать осознанному и успешному выбору вида будущей профессиональной деятельности и показать практическое применение знаний по физике в различных профессиональных направлениях..

#### **Задачи курса:**

- дать информацию о профессиях, связанных с физикой;
- развивать познавательную активность и самостоятельность, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию;
- способствовать формированию познавательного интереса к физике, развитию творческих способностей у учащихся;
- способствовать формированию навыков выполнения практических работ, ведения исследовательской деятельности;
- совершенствовать навыки работы со справочной и научно - популярной литературой.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ внеурочной деятельности**

*Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса*

#### Личностные:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностноориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг у другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- осваивать приёмы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
- формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления;
- знание и способность давать определения /описания физических понятий;
- понимание смысла основных физических законов;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды);

**Содержание курса**

Общее количество часов — 68

**Физика в профессии инженера-механика**

Профессия механик и ее разновидности. Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в городской среде. Виды двигателей. Их сходства и различия. Устройство и принцип работы спидометра, счетчика пройденного пути, коробки передач. Устройство и принцип работы двигателя автомобиля. КПД теплового двигателя Тепловое загрязнение атмосферы. Новинки систем и механизмов

*Формы организации:* лекция, практикум по решению физических задач, эвристическая беседа, проведение физических экспериментов, защита проектов.

*Виды деятельности:* решают качественные задачи по алгоритму, конспектируют методы решения задач по материалам лекции преподавателя, анализируют способы решения задач, самостоятельно решают задачи, работают с формулами, проводят исследовательскую работу.

**Физика в профессии инженера-строителя**

Профессия инженер – строитель. Равновесие тел, правило моментов, устойчивость тела. Законы физики в известных архитектурных сооружениях. Принцип действия подъемного крана (грузоподъемность, устойчивость). Прокладка инженерных сетей (внутридомовых и наружных). Лаборатория строителя. Создание проекта

*Формы организации:* лекция, практикум по решению физических задач, эвристическая беседа, проведение физических экспериментов, защита проектов.

*Виды деятельности:* решают качественные задачи по алгоритму, конспектируют методы решения задач по материалам лекции преподавателя, анализируют способы решения задач, самостоятельно решают задачи, работают с формулами, проводят исследовательскую работу.

### **Физика в профессии инженера-электрика**

Профессия электрик. Начало изучения электрических явлений. Вредные проявления электризации. Статическое электричество. Заземление, источники тока – первые и современные. Электрическая цепь. Действие электрического тока на человека и электробезопасность. Проводники и изоляторы. Виды соединений потребителей электроэнергии. Провода и их изоляция. Основные элементы электроснабжения. Выключатели и предохранители. Короткое замыкание и перегрузка цепи. История происхождения электрической лампочки, различные типы современных лампочек

*Формы организации:* лекция, практикум по решению физических задач, эвристическая беседа, проведение физических экспериментов, защита проектов.

*Виды деятельности:* решают качественные задачи по алгоритму, конспектируют методы решения задач по материалам лекции преподавателя, анализируют способы решения задач, самостоятельно решают задачи, работают с формулами, проводят исследовательскую работу.

### **Физика в профессии инженера-технолога**

Профессия инженер – технолог. Виды технологического производства. Специализации профессии и их описание. Расчет производственной мощности и загрузки оборудования. Современные технологические процессы на производстве. Основное технологическое оборудование и принципы его работы для машиностроения и приборостроения. Применение лазера в производстве.

*Формы организации:* лекция, практикум по решению физических задач, эвристическая беседа, проведение физических экспериментов, защита проектов.

*Виды деятельности:* решают качественные задачи по алгоритму, конспектируют методы решения задач по материалам лекции преподавателя, анализируют способы решения задач, самостоятельно решают задачи, работают с формулами, проводят исследовательскую работу.

### **Физика в профессии энергетика**

Профессия энергетика. Электроэнергия и ее роль в жизнедеятельности человека. Производство, передача и использование электрической энергии. Негативное влияние ГЭС, ТЭС, АЭС. Трансформатор и принцип его работы. Теплоемкость и теплопроводность материалов. Подача тепловой энергии в жилые дома.

*Формы организации:* лекция, практикум по решению физических задач, эвристическая беседа, проведение физических экспериментов, защита проектов.

*Виды деятельности:* решают качественные задачи по алгоритму, конспектируют методы решения задач по материалам лекции преподавателя, анализируют способы решения задач, самостоятельно решают задачи, работают с формулами, проводят исследовательскую работу.

### **Физика в профессии горного инженера**

Профессия горный инженер. Крупнейшие месторождения полезных ископаемых и нефти. Техника, предназначенная для поиска, добывания и транспортировки природных минералов. Системы вентиляции, водопроводов и электроснабжения в шахтах и карьерах. Устройство нефтегазовых скважин и буровых установок и их принцип действия. Требования профессиональной подготовке горного инженера. Профессиональные риски и особенности условий труда.

*Формы организации:* лекция, практикум по решению физических задач, эвристическая беседа, проведение физических экспериментов, защита проектов.

*Виды деятельности:* решают качественные задачи по алгоритму, конспектируют методы решения задач по материалам лекции преподавателя, анализируют способы решения задач, самостоятельно решают задачи, работают с формулами, проводят исследовательскую работу.

### **Физика в работе физика-ядерщика**

Профессия физик-ядерщик. Радиоактивность, управляемые ядерные реакции. Радиоактивные вещества. Период полураспада. Приборы, механизмы и оборудование ядерноэнергетического комплекса. Устройство атомного реактора. Применение атомной энергетики в современном мире. Перспективы развития атомной энергетики.

*Формы организации:* лекция, практикум по решению физических задач, эвристическая беседа, проведение физических экспериментов, защита проектов.

*Виды деятельности:* решают качественные задачи по алгоритму, конспектируют методы решения задач по материалам лекции преподавателя, анализируют способы решения задач, самостоятельно решают задачи, работают с формулами, проводят исследовательскую работу.

### **Учитель физики**

Профессия учитель физики. Связь профессии с гуманитарными науками. Сложности преимущества и недостатки профессии учитель.

*Формы организации:* лекция, практикум по решению физических задач, эвристическая беседа, проведение физических экспериментов, защита проектов.

*Виды деятельности:* решают качественные задачи по алгоритму, конспектируют методы решения задач по материалам лекции преподавателя, анализируют способы решения задач, самостоятельно решают задачи, работают с формулами, проводят исследовательскую работу.

### **Ожидаемые образовательные результаты**

- Знания основных законов и понятий.
- Успешная самореализация учащихся.
- Опыт работы в коллективе.
- Умение искать, отбирать, оценивать информацию.
- Систематизация знаний.
- Возникновение потребности читать дополнительную литературу.
- Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности.
- Опыт составления индивидуальной программы обучения.

### **Список литературы для учащихся**

- Аганов, А. В. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями [Текст]/ А. В. Аганов, Р. К. Сафиуллин, А. И. Скворцов. – М.: Ленанд, 2015. – 336 с.
- Низамов, И. М. Задачи по физике с техническим содержанием [Текст] / И. М. Низамов, А. В. Первышкин. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1980. – 96 с.
- Бутиков Б. И., Быков А. А., Кондратьев А. С. «Физика в задачах», Л.: ЛГУ, 1976 г.
- Гольдфарб И. И. «Сборник вопросов и задач по физике», М.: «Дрофа», 2017 г.
- Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс. Колебания и волны: учеб.для общеобразоват.учреждений [Текст] / Г.Я. Мякишев, А. З. Синяков. – М.: Дрофа, 2019. – 288 с.
- Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс. Механика: учеб.для общеобразоват.учреждений [Текст] / Г.Я. Мякишев, А. З. Синяков, Б. А. Слободсков. – М.: Дрофа, 2019. – 512 с.
- Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс. Молекулярная физика. Термодинамика: учеб.для общеобразоват.учреждений [Текст] / Г.Я. Мякишев, А. З. Синяков.– М.: Дрофа, 2019. – 352 с
- Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс. Оптика. Квантовая физика: учеб.для общеобразоват.учреждений [Текст] / Г.Я. Мякишев, А. З. Синяков, Б. А. Слободсков. – М.: Дрофа, 2019. – 480 с.

- Мякишев, Г.Я. Физика. 10-11 класс. Электродинамика: учеб. для общеобразоват. учреждений [Текст] / Г.Я. Мякишев, А. З. Сияков. – М.: Дрофа, 2019. – 480 с.
- Ланге В. Н. «Экспериментальные физические задачи на смекалку», М.: “Наука”, 1985 г.

#### **Список литературы для учителей**

- Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М. «Просвещение», 1983
- Каменецкий С. Е., Орехов В. П. “Методика решения задач по физике”, Л.: ЛГУ, 1972 г.
- Тульчинский М. Е. “Качественные задачи по физике”, М: “Просвещение”, 1972 г.
- Газета “Физика”, издательский дом “Первое сентября”, 2000-2005 гг.
- Методика факультативных занятий по физике (Под редакцией Кабардина О. Ф., Орлова В. А.), М.: “Просвещение”, 1988.
- Орлов, В.А. Программа элективного курса «Методы решения физических задач»: Сб. программ элективных курсов. [Текст]/ В.А. Орлов, Ю.А. Сауров. – М.: Дрофа, 2005. – 22 с.

### Календарно – тематическое планирование 10Б-11Б

№	Тема	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Факт
1	Введение	1		
2	Мне физика нужна?	1		
3	Мне физика не нужна? Профессии в которых не требуется знание физики.	1		
4	Профессия механик и ее разновидности	1		
5	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в городской среде.	1		
6	Виды двигателей. Их сходства и различия.	1		
7	Устройство и принцип работы спидометра, счетчика пройденного пути, коробки передач.	1		
8	Устройство и принцип работы двигателя автомобиля. КПД теплового двигателя	1		
9	Тепловое загрязнение атмосферы.	1		
10	Новинки систем и механизмов	1		
11	Обобщающее занятие.	1		
12	Профессия инженер - строитель	1		
13	Равновесие тел, правило моментов, устойчивость тела.	1		
14	Законы физики в известных архитектурных сооружениях	1		
15	Принцип действия подъемного крана (грузоподъемность, устойчивость).	1		
16	Прокладка инженерных сетей (внутридомовых и наружных).	1		
17	Лаборатория строителя. Создание проекта	1		
18	Обобщающее занятие.	1		
19	Профессия электрик	1		
20	Начало изучения электрических явлений. Вредные проявления электризации	1		
21	Статическое электричество. Заземление, источники тока – первые и современные.	1		
22	Электрическая цепь. Действие электрического тока на человека и электробезопасность. Проводники и изоляторы.	1		
23	Виды соединений потребителей электроэнергии. Провода и их изоляция. Основные элементы электроснабжения.	1		
24	Выключатели и предохранители. Короткое замыкание и перегрузка цепи.	1		
25	История происхождения электрической лампочки, различные типы современных лампочек	1		
26	Обобщающее занятие	1		
27	Профессия инженер - технолог	1		
28	Виды технологического производства	1		
29	Специализации профессии и их описание.	1		
30	Расчет производственной мощности и загрузки оборудования.	1		
31	Современные технологические процессы на производстве.	1		
32	Основное технологическое оборудование и принципы его	1		

	работы для машиностроения и приборостроения.			
33	Применение лазера в производстве.	1		
34	Обобщающее занятие.	1		
35	Профессия энергетика.	1		
36	Электроэнергия и ее роль в жизнедеятельности человека.	1		
37	Производство, передача и использование электрической энергии.	1		
38	Негативное влияние ГЭС, ТЭС, АЭС.	1		
39	Трансформатор и принцип его работы.	1		
40	Теплоемкость и теплопроводность материалов.	1		
41	Подача тепловой энергии в жилые дома.	1		
42	Обобщающее занятие.	1		
43	Профессия горный инженер.	1		
44	Крупнейшие месторождения полезных ископаемых и нефти.	1		
45	Техника, предназначенная для поиска, добывания и транспортировки природных минералов	1		
46	Системы вентиляции, водопроводов и электроснабжения в шахтах и карьерах.	1		
47	Устройство нефтегазовых скважин и буровых установок и их принцип действия	1		
48	Требования профессиональной подготовке горного инженера.	1		
49	Профессиональные риски и особенности условий труда.	1		
50	Обобщающее занятие	1		
51	Профессия физик-ядерщик	1		
52	Радиоактивность, управляемые ядерные реакции	1		
53	Радиоактивные вещества. Период полураспада.	1		
54	Приборы, механизмы и оборудование ядерноэнергетического комплекса.	1		
55	Устройство атомного реактора	1		
56	Применение атомной энергетики в современном мире.	1		
57	Перспективы развития атомной энергетики.	1		
58	Обобщающее занятие.	1		
59	Профессия учитель физики.	1		
60	Связь профессии с гуманитарными науками.	1		
61	Сложности преимущества и недостатки профессии учитель	1		
62	Практическое занятие «Я-учитель»	1		
63	Обобщающее занятие.	1		
64	Обобщающее занятие.	1		
65	Обобщающее занятие.	1		
66	Обобщающее занятие.	1		
67	Обобщающее занятие.	1		
68	Итоговое занятие	1		