

УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Лицей № 3»  
(МБОУ «Лицей № 3»)**

ул. Комсомольская, д. 27А, р-н Центральный, г. Норильск, Красноярский край, 663300  
Телефон: (3919) 46-17-36, (3919) 46-24-13, Факс: (3919) 46-17-36  
E-mail: [li3-norilsk@yandex.ru](mailto:li3-norilsk@yandex.ru), <http://www.li3-nor.ucoz.ru>,  
ОКПО 41066790, ЕГРЮЛ (ОГРН) 1022401625960, ИНН/КПП 2457018434/245701001

УТВЕРЖДЕНО:

Приказом директора  
МБОУ «Лицей № 3» № 257  
от «02» сентября 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

на педагогическом совете  
МБОУ «Лицей № 3» № 1  
от «02» сентября 2021 г.

РАССМОТРЕНО:

на научно-методическом  
совете  
МБОУ «Лицей № 3» № 6  
от «18» мая 2021 г.

## Рабочая программа

**Предмет: физика (*профильный уровень*)**

**Класс: 10 – 11 класс**

**Уровень образования: среднее общее образование**

г. Норильск

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 10 – 11 классов разработана в соответствии с нормативными документами, указанными в Положении о структуре рабочих по дисциплинам учебного плана и курсам внеурочной деятельности Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей №3».

### Нормативные правовые документы и сведения о программе

Приказ Минобрнауки РФ № 1067 от 19.12.2012 г. «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию. Зарегистрирован Минюстом России 10 января 2013 г., регистрационный N 26755.

Примерная программа основного общего образования по физике

Авторы программы Е.М.Гутник, Н.В. Филонович, А.В. Перышкин Москва «Дрофа» 2020 г.

### УМК линии:

Физика: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.

**Физика:** Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений (углубленный уровень) / [О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, Э.Е. Эвенчик и др.] Под редакцией А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина

Физика: учеб.для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, В. В. Буховцев., В.М. Чаругин

**Физика:** Учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений (углубленный уровень) / [О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, Э.Е. Эвенчик и др.] Под редакцией А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина

### Планируемые предметные результаты (таблица)

Класс	Ученик на углубленном уровне научится	Ученик на углубленном уровне получит возможность научиться
10 – 11 классы	<ul style="list-style-type: none"><li>объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>проверять экспериментальными средствами выдвинутые</li></ul>

- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные

*гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также*

	<p>физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</li> <li>• выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</li> <li>• характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;</li> <li>• объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</li> <li>• объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>	<p><i>уравнения, связывающие физические величины;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</i></li> <li>• <i>формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;</i></li> <li>• <i>усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;</i></li> <li>• <i>использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические</i></li> </ul>
--	---	---

		<i>методы для обработки результатов эксперимента.</i>
--	--	---

**Содержание учебного предмета  
10 класс:**

**Физика и естественнонаучный метод познания природы – 3 часа**

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. *Закономерность и случайность*. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура*.

**Механика – 69 часов**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тела. Равномерное движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твёрдого тела*.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта*.

Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения механической энергии.

*Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела.*

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальной системе отсчёта. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.*

**Проведение опытов**, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

**Лабораторная работа №1.** «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».

**Лабораторная работа №2.** «Изучение закона сохранения механической энергии».

### **Молекулярная физика и термодинамика – 44 часа**

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева—Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Модель строения твёрдых тел. *Механические свойства твёрдых тел.* Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. *Второй закон термодинамики.* Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

**Проведение опытов** по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

**Практическое применение физических знаний** в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

**Лабораторная работа №3.** «Экспериментальная проверка закона Гей – Люссака ».

**Лабораторная работа №4.** «Экспериментальная проверка закона Бойля - Мариотта ».

**Основы электродинамики – 74 часа (50 часов (10 класс) + 24 часа (11 класс))**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

**Проведение опытов** по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

**Практическое применение в повседневной жизни** физических знаний при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов.

**Лабораторная работа № 5.** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

**Лабораторная работа № 6.** «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

**Лабораторная работа № 7.** «Определение заряда электрона»

**Обобщающее повторение 10 класс – 4 часа**

### **Электродинамика (11 класс)**

**Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:**

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

**Лабораторная работа №1.** «Наблюдение действия магнитного поля на ток».

## **Лабораторная работа № 2.** «Изучение явления электромагнитной индукции».

### **Колебания и волны – 42 часа**

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. *Элементарная теория трансформатора.* Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.

**Лабораторная работа № 3.** «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника».

### **Оптика – 27 часов**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света.

Виды излучений. *Спектры и спектральный анализ.* Практическое применение электромагнитных излучений.

**Лабораторная работа № 4.** «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла».

**Лабораторная работа № 5.** «Экспериментальное измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы».

**Лабораторная работа № 6.** «Измерение длины световой волны».

**Лабораторная работа № 7.** «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света».

**Лабораторная работа № 8.** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».



### **Основы специальной теории относительности – 5 часов**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.*

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра – 41 час**

Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Давление света. *Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Дифракция электронов.*

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.

Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. *Биологическое действие радиоактивных излучений.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

**Лабораторная работа № 9.** «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

### **Строение Вселенной – 15 часов**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Тёмная материя и тёмная энергия.*

**Лабораторная работа №10 (ЦОР)** «Моделирование орбит космических объектов с помощью компьютера»

**Обобщающее повторение (11 класс) – 16 часов.**

**Тематическое планирование курса**

Класс	№ п/п	Название темы	Содержание воспитания	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторная работа
10 класс	1.	Введение. Основные особенности физического метода исследования.	Интеллектуальное воспитание: Формирование представлений о научной картине мира.	3		
	2.	Механика	Интеллектуальное воспитание: Формирование представлений о научной картине мира. Освоение общенаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.	69	2	2
	3.	Молекулярная физика и термодинамика	Интеллектуальное воспитание: Формирование представлений о научной картине мира. Экологическое воспитание: Экологические проблемы использования различных видов топлива в двигателях внутреннего сгорания и пути их решения. Формирование «ноосферного мышления» обращения на уроках физики к основным вопросам глобальной экологии.	44	2	3
	4.	Основы электродинамики	Интеллектуальное воспитание: Освоение общенаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Личностное воспитание: раскрыть ценностные аспекты физики как науки, проявляющиеся при взаимодействии с другими областями человеческой деятельности.	50	2	3

			Здоровьесберегающее воспитание: Необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с электрическими приборами на уроках, в быту и последующей профессиональной деятельности			
	5.	Обобщающее повторение		4	6	
	Всего:			<b>170 часов</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
11 класс	1.	Электродинамика (продолжение)	Интеллектуальное воспитание: Освоение общенаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Личностное воспитание: Формирование ценностного отношения к практическим возможностям и достижениям современной науки.	24	1	2
	2.	Колебания и волны	Интеллектуальное воспитание: Формирование представлений о научной картине мира.	42	1	1
	3.	Оптика	Трудовое воспитание: Освоение практического применения научных знаний физики в жизни и практической деятельности.	27	1	5
	4.	Основы специальной теории относительности	Личностное воспитание: формирование мировоззренческого взгляда и убеждения относительно научной картины мира и ее значимости для	5		

			человека для изучения окружающего мира.			
	5.	Квантовая физика	Экологическое воспитание. Экологические проблемы работы атомных станций. И воздействия радиоактивных излучений на живые организмы. Личностное воспитание: Формирование творческого мышления при знакомстве учащихся с основными этапами получения научных знаний и с имевшими место в истории физики научными заблуждениями и ошибками. Корпускулярно- волновой дуализм. Модели атомов Томсона, Резерфорда, Бора.	41	2	1
	6.	Строение Вселенной	Интеллектуальное воспитание: Формирование представлений о научной картине мира. Освоение общенаучных методов в астрономии: наблюдение и моделирование.	15		1
	7.	Обобщающее повторение		16		
	Всего:			<b>170</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>340</b>	<b>10</b>	<b>18</b>