

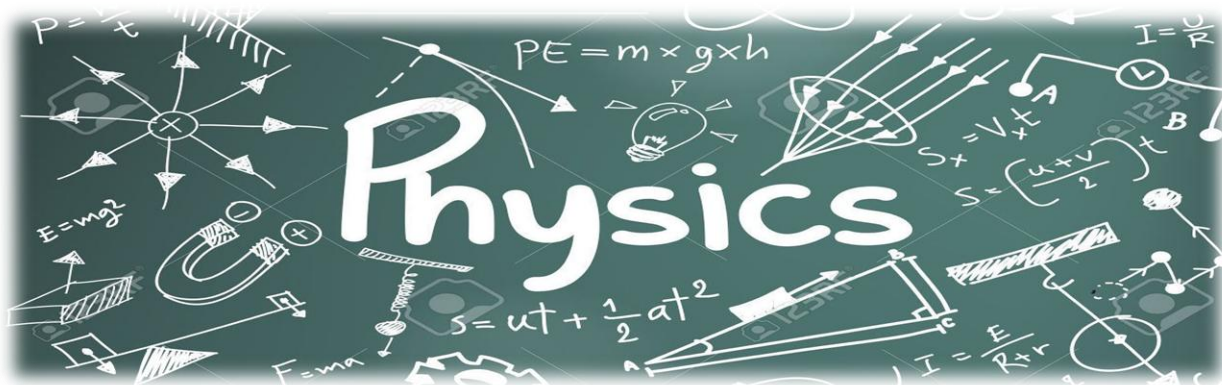


ЛИЦЕЙ ПРЕЗИДЕНТСКОЙ АКАДЕМИИ

программа предмета на весенний семестр 2025–2026 уч. года

10 класс – базовый уровень

ФИЗИКА



русское название:	Физика
английское название:	Physics
статус предмета:	обязательный
уровень освоения предмета:	базовый
язык(и) преподавания:	русский
длительность курса:	10 класс
первое занятие курса в семестре:	12 января 2026 года
последнее занятие курса в семестре:	23 мая 2026 года
количество занятий/часов:	28 занятий / 28 академических часов
форма занятий по курсу:	семинары с элементами лекций, лабораторные работы, контрольные работы
форма оценивания:	накопленная сумма баллов за семестр [max 100]
промежуточная аттестация:	итоговая письменная работа
даты контрольных работ:	согласно содержанию занятий
преподаватель курса:	Александр Александрович Кочегаров
контакты преподавателя:	aleksandr.kochegarov@phystech.edu

АННОТАЦИЯ ТЕМ ВЕСЕННЕГО СЕМЕСТРА [ЧЕМ МЫ БУДЕМ ЗАНИМАТЬСЯ?]

Весенний семестр посвящён молекулярной физике, термодинамике и основам электродинамики. В первой половине семестра рассматриваются основные положения молекулярно-кинетической теории (строение вещества, связь внутренней энергии и температуры), законы идеального газа, распределение молекул и процессы в координатах PV , VT , PT , а также смеси газов и закон Дальтона. Затем изучаются тепловые процессы: плавление, испарение, конденсация, уравнение теплового баланса, работа газа и первое начало термодинамики, принципы действия тепловых машин и второе начало термодинамики. После каникул внимание уделяется насыщенному и ненасыщенному пару, влажности воздуха и кипению, а далее – основам электростатики и электротехники: закону Кулона, принципу суперпозиции, полям простых конфигураций, работе и потенциалу, ёмкости и конденсаторам, закону Ома и законам электрических цепей

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЕСЕННЕГО СЕМЕСТРА [ЧЕМУ МЫ ДОЛЖНЫ НАУЧИТЬСЯ?]

По завершении семестра учащиеся должны понимать основы МКТ, внутренней энергии и температуры, применять уравнение Менделеева–Клайперона; анализировать тепловые процессы и термодинамические режимы, понимать работу и КПД тепловых машин; знать явления пара, влажности и кипения; владеть основами электростатики, рассчитывать напряжённость, потенциал и энергию заряженной частицы; понимать ёмкость и свойства конденсаторов и их соединения; применять закон Ома, рассчитывать цепи постоянного тока, работу и мощность тока и использовать закон Джоуля–Ленца.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ [КАК МЫ БУДЕМ УЧИТЬСЯ?]

Курс состоит из семинарских занятий, которые включают в себя: разбор новой темы в формате лекции, решение типовых задач с преподавателем, самостоятельное решение задач.

СПОСОБЫ ОЦЕНИВАНИЯ СТУДЕНТОВ [КАК И ЗА ЧТО МНЕ БУДУТ СТАВИТЬ ОЦЕНКИ?]

Для оценки успешности освоения студентами материала курса применяется балльная накопительная система оценивания. Каждая из перечисленных ниже форм работы в течение семестра «весит» некое, заранее зафиксированное, количество баллов, сумма которых впоследствии переводится в оценку от «2» (плохо) до «5» (отлично), согласно установленным в Лицее правилам.

контрольная работа № 1 20 баллов

контрольная работа № 2 20 баллов

лабораторная работа № 1 20 баллов

лабораторная работа № 2 20 баллов

итоговая работа 40 баллов

Преподаватель обладает правом вычета до 10 баллов за пропущенные без уважительной причины занятия, по одному баллу за каждое занятие.

О пропусках занятий по уважительной причине – просьба уведомлять тьютора группы заранее.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

Занятие 1

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

12.01. – 17.01.

Основные положения МКТ. Строение вещества. Атомы и молекулы. Масса и размеры молекул, постоянная Авогадро, молярная масса. Понятие температуры, абсолютная температурная шкала. Связь внутренней энергии и температуры. Скорость молекул газа. Идеальный газ. Нормальные условия.

Занятие 2

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

19.01. – 24.01.

Распределение и уравнение состояния идеального газа. Распределение молекул по скоростям. Уравнение Менделеева–Клайперона. Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорический и изобарный процессы. Графическое изображение процессов в координатах PV , VT , PT .

Занятие 3

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

26.01. – 31.01.

Смеси газов и парциальное давление. Парциальное давление и закон Дальтона. Плотность идеального газа. Давление столба жидкости.

Занятие 4

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

02.02. – 07.02.

Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха. Психрометрическая таблица. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от давления.

Занятие 5

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

09.02. – 14.02.

Лабораторная работа №1.

Занятие 6

ТЕРМОДИНАМИКА

16.02. – 21.02.

Внутренняя энергия и первое начало термодинамики. Внутренняя энергия одноатомного и многоатомного идеального газа. Работа газа и связь с давлением. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс.

Занятие 7

ТЕРМОДИНАМИКА

23.02. – 28.02.

Тепловые двигатели и второе начало термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Второе начало термодинамики.

Занятие 8

МКТ И ТЕРМОДИНАМИКА

02.03. – 07.03.

Контрольная работа №1.

Занятие 9

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

09.03. – 14.03.

Электрический заряд и закон Кулона. Электрический заряд и взаимодействие зарядов. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле и напряжённость электрического поля.

Занятие 10

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

16.03. – 21.03.

Принцип суперпозиции и поле простых конфигураций. Принцип суперпозиции напряжённостей. Поле бесконечной плоскости и шара. Поле в диэлектрике. Проводящая плоскость в электрическом поле.

23.03. – 04.04. Каникулы

Занятие 11

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

06.04. – 11.04.

Работа и потенциальная энергия в электрическом поле. Работа сил электрического поля. Потенциал и потенциальная энергия точечного заряда. Теорема об изменении кинетической энергии заряженной частицы.

Занятие 12

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

13.04. – 18.04.

Ёмкость и конденсаторы. Ёмкость уединённого проводника. Ёмкость шара. Конденсаторы и их ёмкость. Энергия конденсатора. Соединение конденсаторов.

Занятие 13

20.04. – 25.04.

ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Контрольная работа №2

Занятие 14

ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

27.04. – 02.05.

Электрический ток и цепи постоянного тока. Электрический ток. Закон Ома и сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Занятие 15

ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

04.05. – 09.05.

Лабораторная работа №2.

Занятие 16

11.05. – 16.05.

Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе.

Занятия 16-17 - сессия

18.05.-30.05.

Источники и материалы:

Мякишев Г. Я.

Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. — М.: Просвещение, 2014. — 416 с.: ил. — (Классический курс). — ISBN 978-5-09-028225-3.