

**Приложение к ООП ООО МАОУ СОШ № 29**

**Рабочая программа**

**по физике**

(10 класс – 175 часа)

Учитель физики Рожкова А. П.

(соответствие занимаемой должности)

**г. Калининград**

**2021г**

## Рабочая программа по физике.

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся 10 класса должны: знать/понимать

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, волна;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- вклад в науку российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

#### **Предметные результаты:**

- *в познавательной сфере:*
- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- *в ценностно-ориентационной сфере* – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- *в трудовой сфере* – проводить физический эксперимент;
- *в сфере физической культуры* – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

#### **Личностные результаты:**

- Положительное отношение к российской физической науке;
- Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

*в сфере физической культуры* – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

## **2.Содержание учебного предмета, курса**

### **Введение. (4ч)**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-сравнения с учётом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближённый характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

### **Механика (64ч)**

#### **Кинематика точки. Основные понятия кинематики (20ч).**

Движение точки и тела. Прямолинейное движение тела. Координаты. Система отсчёта.

Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Радиус-вектор. Ускорение. Скорость, при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и радиуса вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движения точки по окружности. Центробежное ускорения. Угловая скорость. Относительность движения. Преобразования Галилея.

### **Динамика. Законы механики Ньютона (19ч).**

Основные утверждения механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Понятие о системе единиц. Принцип относительности в механике.

Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде.

Неинерциальные системы отсчёта, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением. Вращающиеся системы отсчёта. Центробежная сила

### **Законы сохранения в механике (13ч).**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения.

Абсолютно твёрдое тело и виды его движения. Центр масс твёрдого тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела. Закон сохранения момента импульса.

### **Статика (6ч).**

Условия равновесия твёрдого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия. Виды деформаций твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Пластичность и хрупкость.

### **Лабораторный практикум(6ч).**

ЛР№1 Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.

ЛР№2 Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

ЛР№3 Движение тела под действием силы упругости.

ЛР№4 Измерение жесткости пружины

ЛР№5 Проверка закона сохранения механической энергии

### **Молекулярная физика (52ч)**

#### **Молекулярная физика (27ч)**

Развитие представлений о природе теплоты. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Количества вещества. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.

Температура. Тепловое равновесие. Равновесные и неравновесные процессы. Газовые

законы. Идеальный газ. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовый термометр. Применение газов в технике.

Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнения МКТ.

Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа.

### **Термодинамика (20ч).**

Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.

Теплоёмкости газа при постоянном объёме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых процессов.

Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа.

Критическая температура. Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.

Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

Кристаллические тела. Кристаллическая решётка. Аморфные тела. Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств твёрдых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердевание. Изменение объёма тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка.

Тепловое линейное и объёмное расширение тел. Учёт и использование теплового расширения тел в технике.

### **Лабораторный практикум (5ч).**

ЛР №1 Изучение закона Бойля -Мариотта.

ЛР №2 Изучение Закона Гей-Люссака.

ЛР №3 Изучение закона Клайперона

ЛР№4 Измерение влажности воздуха

## **Электродинамика (36ч)**

### **Электростатика (18ч)**

Электризация тел. Закон Кулона. Единицы электрического заряда. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика. Оценка предела прочности и модуля Юнга ионных кристаллов. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса.

Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники в электростатическом поле.

Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора.

Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.

### **Постоянный электрический ток (18ч).**

Электрический ток. Плотность тока. Сила тока.

Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры.

Сверхпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерение силы

тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС. Расчет сложных электрических цепей.

#### Лабораторный практикум ( 10ч ).

1. Законы параллельного соединения проводников
2. Измерение удельного сопротивления проводника.
3. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- 4 Измерение ёмкости конденсатора.
- 5 Расширение предела измерения вольтметра.
- 6 Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового металлического проводника
- 7 Изучение зависимости сопротивление проводника от температуры.
- 8 Изучение электростатических полей

#### Повторение. (4ч)

#### Резерв времени (5ч)

### 3. Тематическое планирование с учётом программы воспитание

№ п/п	Раздел, тема	Примерное д/з
<b>Физика и научный метод познания (4 часа)</b>		
1	Зарождение и развития научного взгляда	§1
2	Основные особенности физического метода исследования	§3,4
3	Познаваемость мира	стр 11-13
4	Классическая механика и границы её применения. Вводная КР	§5,6
<b>Механика (64ч)</b>		
<b>Кинематика (20).</b>		
5/1	Равномерное прямолинейное движение материальной точки	§1.1,1.2
6/2	Решение задач по теме "Равномерное прямолинейное движение".	стр9 №3,5,6
8/4	Мгновенная и средняя скорости	§1.4,1.5
9/5	Решение задач по теме "Средняя скорость".	Стр. 12№3,4
10/6	Ускорение. Движение с постоянным ускорением	§1.6
11/7	Решение задач по теме «Ускорение. Движение с постоянным ускорением».	Стр. 16№8,9,10
12/8	Решение задач по теме «Ускорение. Движение с постоянным ускорением	стр 11№3-6
13/9	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения	§1.9
14/10	Свободное падение	стр16 №3,4,5 стр 15 №8
15/11	Решение задач "Свободное падение (вертикальное движение)	Стр. 18 №4,5,6
16/12	КР№1 Прямолинейное движение с постоянным ускорением".	инд задания
17/13	Движение тела, брошенного горизонтально.	Стр. 24 №6,8,11

18/14	Решение задач "Движение тела, брошенного горизонтально".	Стр. 24 № 3,12
19/15	Решение задач "Движение тела, брошенного под углом к горизонту"	Стр. 25 №2,3,4
20/16	Движение тела по окружности с постоянной скоростью	§1.26 Стр. 26 №9,11,13,14
21/17	Решение задач по теме кинематике.	домашняя КР
22/18	КР№2 "Свободное падение. Движение по окружности".	индивид. задания
23/19	Относительность механического движения	§2.13
24/20	Решение задач "Относительность механического движения".	Стр. 14 №5,6,7
<b>Динамика (19 ч)</b>		
25/1	Динамика Первый закон Ньютона	стр28 №1-3
26/2	Сила. Масса Второй и третий законы Ньютона.	Стр. 29 №4.5,6
27/3	Решения "Законы Ньютона"	Стр. 30 №6-10
28/4	Закон всемирного тяготения	§3,2 ,§3,3
29/5	Решение задач "Закон всемирного тяготения".	Стр. 31 №6,9,10 (к 21.10)
30/6	Сила тяжести. Ускорение свободного падения.	задачи стр 31 8№5-9
31/7	Первая космическая скорость Решение задач.	конспект
32/8	Сила упругости	§3.7
33/9	Решение задач по теме "Сила упругости"	§3.8,3.9 (к 27.10) Стр. 35 №5,6,7
34/10	Вес тела. Решение задач на определение веса тела, движущегося с ускорением	Стр. 43 №7,8,11
35/11	Сила трения	§3.11,§3.12
36/12	Сила сопротивления при движении тела в жидкости и газе.	задачи стр37 №5,7
37/13	Решение задач "Движение по вертикали с учётом силы тяжести".	§3.13,§3.14 задачи стр36 №1-3
38/14	Решение задач "Движение связанных тел"	Стр. 40№10,11
39/15	Решение задач "Наклонная плоскость"	Стр. 41№5-7
40/16	Решение задач "Динамика криволинейного движения"	Стр. 40 №12,стр41 №5,6
41/17	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Силы в механике".	стр41 №4,5,6
42/18	Зачёт по теме "Кинематика. Динамика"	домашняя КР
43/19	Контрольная работа №3 "Динамика"	Стр. 48№ 5,7,8
<b>Законы сохранения (13 ч)</b>		
44/1	Импульс материальной точки. Изменение импульса системы тел.	§5.2
45/2	Закон сохранения импульса. Решение задач "Закон сохранения импульса".	§5.2
46/3	Решение задач "Закон сохранения импульса".	§5.3
47/4	Успехи в освоении космоса	п 3.5
48/5	Реактивное движение. Реактивная сила	п3.7
49/6	Работа силы. Мощность	§6.2,6.3
50/7	Решение задач "Работа и мощность"	Стр. 54№8,11,12
51/8	Кинетическая энергия. Изменение кинетической энергии.	п3,9
52/9	Решение задач "Энергия , работа, мощность".	§6.5

53/10	Потенциальная энергия. Изменение потенциальной энергии.	§6.6
54/11	Закон сохранения энергии Решение задач "Упругое столкновение"	п3.13
55/12	Решение задач "Закон сохранения энергии и второй закон Ньютона".	домашняя КР
56/13	КР№4 КР за первое полугодие	индивид. задание
<b>Лабораторный практикум (6ч)</b>		
57/1	1 Измерение ускорения тела при равноускоренном движении.	отчёт
58/2	ЛР№2 Изучение движения тела, брошенного горизонтально.	отчёт
59/3	ЛР№3 " Движение тела под действием силы упругости".	отчёт
60/4	ЛР№4 "Измерение жесткости пружины"	отчёт
61/5	ЛР№5 Проверка закона сохранения механической энергии"	отчёт
62/6	Зачёт по физпрактикуму	индивид. задание
<b>Статика (6 ч)</b>		
63/1	Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия	§8.1-8.2
64/2	Решение задач по теме "Равновесие твёрдого тела".	§8.5
65/3	Решение задач по теме "Равновесие твёрдого тела".	упр 5
66/4	Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твёрдого тела.	§8.3-8.4
67/5	Импульс твёрдого тела. Теорема о движении центра масс	§8.4
68/6	Зачёт по теме "Статика"	индивид. задание
<b>Молекулярная физика. Термодинамика (52ч)</b>		
<b>Молекулярная физика (27 ч)</b>		
69/1	Тепловые явления Краткий очерк развития представлений о природе тепловых явлений.	§1.1-1.3
70/2	Термодинамика и МКТ	§1.4
71/3	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	§2.1
72/4	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	§2.2,2.7
73/5	Броуновское движение	§2.2,2.3
74/6	Силы взаимодействия молекул	§2.4
75/7	Строение газообразных, жидких и твёрдых тел	§2.6
76/8	Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура.	§3.1,3.2
77/9	Тепловое равновесие. Равновесные и неравновесные процессы	§3.3,3.4
78/10	Уравнение состояния. Закон Бойля-Мариотта	§, 3.5
79/11	Закон Гей-Люссака. Идеальный газ. Абсолютная шкала температур.	§3.6-3.7
80/12	Законы Авогадро и Дальтона. Уравнение состояния идеального газа.	§3.8-3.9
81/13	Закон Шарля. Газовый термометр. Применение газов в технике	§3.10.
82/14	Решение задач "Основные положения МКТ"	домашняя КР
83/15	Контрольная работа № 5 "Основные положения МКТ".	индивид. задание
84/16	Идеальный газ. Среднее значение скорости теплового движения молекул.	§4.1-4.3
85/17	Основное уравнение МКТ	§4.4

86/18	Температура - мера средней кинетической энергии молекул	§4.5
87/19	Измерение скоростей молекул	§4.6,4.7
88/20	Решение задач Основное уравнение МКТ газа".	Стр. 86 № №10,11
89/21	Внутренняя энергия идеального газа	§4,8
90/22	Зачёт по теме "МКТ идеального газа".	домашняя КР
91/23	Контрольная работа №6 "МКТ идеального газа".	индивид. задание
92/24	Решение задач по теме "Газ в вертикальном сосуде под поршнем".	п8.8
93/25	Решение задач по теме "Газ отделён от атмосферы столбиком ртути".	п8.9
94/26	Решение задач по теме "Воздухоплавание"	п8.10
95/27	Решение задач с развёрнутыми ответами	п8.11
<b>Термодинамика (20ч)</b>		
96/1	Работа в термодинамике"	§5.1
97/2	Количество теплоты	§5.2-5.3
98/3	Первый закон термодинамики, теплоёмкости газа при постоянном объёме и постоянном давлении.	§5.4-5.6
99/4	Адиабатный процесс	§5.7
100/5	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики.	§5.8-5.9
101/6	Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.	§5.11 -5.12
102/7	Решение задач по теме "Законы термодинамики".	§5.13, домашняя КР
103/8	КР№7 "Законы термодинамики".	Индивид. задание
104/9	Кристаллические и аморфные тела.	§8.1,8.3
105/10	Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств кристаллов.	§8.4-8.6
106/11	Плавление и отвердевание. Теплота плавления.	§8.7-8.9
107/12	Поверхностное натяжение. Поверхностная энергия	§7.1-7.3
108/13	Сила поверхностного натяжения Смачивание и несмачивание.	§7.4-7.6
109/14	Капиллярные явления	§7.7.
110/15	Решение задач "Поверхностное натяжение"	§7.8
111/16	Испарение жидкости равновесие между жидкостью и паром	§6.1- 6.2
112/17	Изотермы реального газа. Критическое состояние	§6.3-6.4
113/18	Кипение. Теплота парообразования	§6.5,6.6
114/19	Влажность воздуха.	§6.8
115/20	Зачёт по теме "Термодинамика".	индивид. задание
<b>Лабораторный практикум (5ч)</b>		
116/1	ЛР №1 "Изучение закона "Бойля -Мариотта"	отчёт
117/2	ЛР №2 "Изучение закона Гей-Люссака"	отчёт
118/3	ЛР №3 Изучение закона Клапейрона	отчёт
119/4	ЛР№4 Измерение влажности воздуха	отчёт
120/5	ЛР№5 измерение коэффициента поверхностного натяжение.	отчёт
<b>Электродинамика(46ч)</b>		
<b>Электростатика (18 часов)</b>		
121/1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон	§1.1

	сохранения электрического заряда.	
122/2	Закон Кулона. Единицы электрического заряда.	§1.2.1.3
123/3	Решение задач "Закон Кулона".	§1.28
124/4	Электрическое поле.	§1.7-1.8
125/5	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	§1.9
126/6	Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса.	§1.10-1.11
127/7	Поле напряженности плоскости, сферы, шара.	§1.12
128/8	Решение задач "Принцип суперпозиции".	§1.16
129/9	Проводники в электростатическом поле.	§1.13
130/10	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	§1.14-1.15
131/11	Решение задач "Напряженность электрического поля".	упр. 2
132/12	Энергия взаимодействия точечных зарядов	§1.17-1.18
133/13	Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности.	§1.19-1.20
134/14	Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора	§1.24-1.25
135/15	Соединения конденсаторов. Различные типы конденсаторов.	§1.26
136/16	Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.	§1,27
137/17	Решение задач по теме "Электростатика"	домашняя КР
138/18	КР №8 "Электростатика".	Индивид. задание
<b>Законы постоянного тока (18 часов)</b>		
139/1	Электрический ток. Сила тока.	§2.1-2.3
140/2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.	§2.4
141/3	Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость	§25-2.6
142/4	Работа и мощность тока. Закон Джоуля -Ленца	§2.7
143/5	Последовательное и параллельное соединение проводников	§2.8
144/6	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления	§2.9
145/7	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	§2.10
146/8	закон Ома для участка цепи, содержащий ЭДС.	упр5
147/9	Расчёт сложных электрических цепей.	§2.11,2.15
148/10	Решение задач "Соединение проводников"	упр. 5 (1-3)
149/11	Решение задач "КПД электрической цепи".	упр. 5 (4-7)
150/12	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи.	§2.12-1.13
151/13	Решение задач Закон Ома для полной цепи.	§2.16
152/14	Работа и мощность тока на участках, содержащих ЭДС.	§2.17-2.18
153/15	Решение задач "Расчёт сложных электрических цепей"	упр. 6 (1-3)
154/16	Расчёт сложных электрических цепей	упр. 6 (4-7)
155/2	Расчёт сложных электрических цепей	дом КР
156/3	КР№9 "Законы постоянного тока".	индивид. задание.
<b>Лабораторный практикум (10ч)</b>		
157/4	ЛР№1 Законы параллельного соединения проводников	отчёт
158/5	ЛР№2 . Измерение удельного сопротивления проводника.	отчёт

159/6	ЛР№3. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	отчёт
160/7	ЛР№4. Измерение ёмкости конденсатора.	отчёт
161/8	ЛР№5. Расширение предела измерения вольтметра.	отчёт
162/9	ЛР№6 Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового металлического проводника	отчёт
163/10	ЛР№7 Изучение зависимости сопротивления проводника от температуры.	отчёт
164/2	ЛР№8 Изучение электростатических полей.	отчёт
165/3	Зачёт по физпрактикуму.	индивид. задание
166/4	Зачёт по физпрактикуму.	индивид. задание
167/1	Повторение	индивид. задание
168/2	Повторение	индивид. задание
169/3	Повторение	индивид. задание
170/4	Годовая административная КР	индивид. задание
171/1	резерв	индивид. задание
172/2	резерв	индивид. задание
173/3	резерв	индивид. задание
174/4	резерв	индивид. задание
175/5	резерв	индивид. задание

