

Российская Федерация
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Иркутска
средняя общеобразовательная школа №3
(МБОУ г. Иркутска СОШ № 3)

664035, г. Иркутск, Госпитальная, 2. тел. 77-86-01. E-Mail: School3_irkutsk@mail.ru

«Рассмотрено»

Руководитель МО

МБОУ г. Иркутска СОШ № 3

_____ Е.Н.Долгих

Протокол № ___ от ___.28.08.2020 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

МБОУ г. Иркутска СОШ № 3

_____ А.А.Шеметова

31.08..2020г.

«Утверждено»

Директор

МБОУ г. Иркутска СОШ № 3

_____ Е.В.Ахмедзянова

Приказ от 01.09.2020г. 2020г. № 69/5

Рабочая программа по физике
10 - 11 класс
(Базовый уровень)

2020 – 2021 учебный год
г. Иркутск

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы МБОУ г. Иркутск СОШ № 3, реализующий ФГОС на уровне основного общего образования.

Рабочая программа включает в себя планируемые результаты обучения, содержание, тематическое планирование.

Планируемые результаты

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования, выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- 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;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- 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.

Содержание курса

10 класс.

1. Основные особенности физического метода исследования.

Введение. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.

2. Механика.

Положение тела в пространстве. Система отсчета. Описание движения.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Уравнение прямолинейного равномерного движения.

Мгновенная скорость. Сложение скоростей.

Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.

Уравнения равноускоренного движения. Свободное падение тел.

Движение с постоянным ускорением свободного падения.

Основное утверждение механики. Материальная точка.

Первый закон Ньютона. Сила.

Второй закон Ньютона. Масса.

Третий закон Ньютона. Система единиц.

ИСО и принцип относительности в механике.

Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.

Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.

Деформации и сила упругости. Закон Гука.

Силы трения. Роль сил трения. Силы сопротивления в жидкостях и газах.

Фронтальные лабораторные работы: Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»,

Контрольные работы: № 1 «Основы кинематики», № 2 «Динамика материальной точки»

Зачет 1 по теме: «Основы кинематики»

Зачет 2 по теме: «Динамика материальной точки»

3. Законы сохранения.

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность.

Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.

Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.

Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.

Условия равновесия тел.

Зачет 3 по теме: «Законы сохранения»

4. Молекулярная физика. Тепловые явления.

Основные положения МКТ. Масса молекул. Количество вещества.

Броуновское движение. Строение тел.

Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа.

Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.

Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.

Фронтальные лабораторные работы: № 2 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака», № 3. «Измерение влажности воздуха»

Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика»

5. Основы термодинамики.

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.

Первый закон термодинамики. Применение 1 закона термодинамики.

Необратимость процессов в природе.

Тепловые двигатели. Коэффициент полезного действия (КПД).

Фронтальные лабораторные работы: № 4 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»

Контрольная работа № 4 «Основы термодинамики»

Зачет 4 по теме: «Молекулярная физика. Основы термодинамики»

6. Основы электродинамики.

Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Закон Кулона. Решение задач.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Силовые линии ЭП. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле.

Силовые линии ЭП. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле.

Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.

Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП. Потенциал ЭП и разность потенциалов. Связь между напряженностью ЭП и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.

Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

Контрольная работа № 5 «Электростатика»

Зачет 5 по теме: «Электростатика»

7. Законы постоянного тока.

Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока.

Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.

Работа и мощность постоянного тока.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Фронтальные лабораторные работы: № 5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников», № 6 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока»

8. Электрический ток в различных средах.

Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковый диод.

Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.

Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.

Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

Зачет 6 по теме: «Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах»

11 класс.

1. Основы электродинамики.

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.

Сила Ампера.

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

Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Уравнение прямолинейного равномерного движения.

Мгновенная скорость. Сложение скоростей.

Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.

Уравнения равноускоренного движения. Свободное падение тел.

Движение с постоянным ускорением свободного падения.

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

Контрольная работа № 1 «Основы кинематики»

Зачет 1 по теме: «Основы кинематики»

2. Колебания и волны.

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.

Математический маятник. Динамика колебательного движения.

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

Гармонические колебания. Параметры колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Вынужденные колебания. Резонанс. Влияние резонанса.

Свободные колебания в колебательном контуре. Превращения энергии в колебательном контуре.

Аналогия между механическими и ЭМК. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.

Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.

Емкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи.

Автоколебания.

Генерирование электрической энергии. Трансформатор

Производство, использование и передача электрической энергии.

Волновые явления. Распространение механических волн.
Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.
Излучение электромагнитных волн. опыты Герца.
Плотность потока электромагнитного излучения.
Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.
Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.
Телевидение. Развитие средств связи.

Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»

Зачет 2 по теме: «Колебания и волны».

3. Оптика.

Световое излучение. Скорость света и методы его определения.

Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.

Закон преломления света. Полное отражение.

Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»

Линза. Построение изображения в линзе.

Формула тонкой линзы.

Дисперсия света.

Лабораторная работа № 5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Интерференция механических волн. Интерференция света. Некоторое применение интерференции света.

Дифракция механических и световых волн.

Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках»

Дифракционная решетка.

Лабораторная работа № 7 «Измерение длины световой волны»

Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.

Виды спектров. Спектральный анализ.

Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных волн.

Контрольная работа № 3 «Световые волны. Излучение и спектры»

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Пространство и время в теории относительности.

Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.

Зачет 3 по теме «Оптика. Элементы СТО»

4. Квантовая физика.

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны.

Применение фотоэффекта. Давление света. Фотография.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.

α -, β - и γ -излучения. Радиоактивные превращения.

Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.

Ядерные реакции. Деление ядер урана. ЦЯР.

Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.

Биологическое действие радиоактивных излучений.

Лабораторная работа № 9. «Измерение уровня радиации бытовым дозиметром»

Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»

Зачет 4 по теме: «Квантовая физика»

5. Элементы астрофизики.

Видимые движения небесных тел.

Законы движения планет. Система Земля-Луна.

Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.

Солнце.

Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд.

Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.

Строение и эволюция Вселенной.

Зачет 5 по теме: «Элементы астрофизики»

10 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
	Основные особенности физического метода исследования	1
1	Инструктаж по технике безопасности. Введение. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.	1
	Механика	21
2	Положение тела в пространстве. Система отсчета. Описание движения.	1
3	Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.	1
4	Уравнение прямолинейного равномерного движения.	1
5	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
6	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	1
7	Уравнения равноускоренного движения. Свободное падение тел.	1
8	Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1
9	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1
10	Контрольная работа № 1 «Основы кинематики»	1
11	Зачет 1 по теме: «Основы кинематики»	1
12	Основное утверждение механики. Материальная точка.	1
13	Первый закон Ньютона. Сила.	1
14	Второй закон Ньютона. Масса.	1
15	Третий закон Ньютона. Система единиц.	1
16	ИСО и принцип относительности в механике.	1
17	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1
18	Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.	1
19	Деформации и сила упругости. Закон Гука.	1
20	Силы трения. Роль сил трения. Силы сопротивления в жидкостях и газах.	1
21	Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки»	1
22	Зачет 2 по теме: «Динамика материальной точки»	1
	Законы сохранения	7
23	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1

24	Работа силы. Мощность.	1
25	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	1
26	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	1
27	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.	1
28	Условия равновесия тел	1
29	Зачет 3 по теме: «Законы сохранения»	1
	Молекулярная физика. Тепловые явления	9
30	Основные положения МКТ. Масса молекул. Количество вещества.	1
31	Броуновское движение. Строение тел.	1
32	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа.	1
33	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	1
34	Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа.	1
35	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1
36	Лабораторная работа № 2 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1
37	Лабораторная работа № 3. «Измерение влажности воздуха» Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.	1
38	Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика»	1
	Основы термодинамики	6
39	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.	1
40	Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1
41	Первый закон термодинамики. Применение 1 закона термодинамики. Необратимость процессов в природе.	1
42	Тепловые двигатели. Коэффициент полезного действия (КПД).	1
43	Контрольная работа № 4 «Основы термодинамики»	1
44	Зачет 4 по теме: «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	1
	Основы электродинамики	11
45	Электрический заряд. Электризация тел.	1
46	Закон сохранения электрического заряда.	1
47	Закон Кулона. Решение задач.	1
48	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1
49	Силовые линии ЭП. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле.	1
50	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	1
51	Потенциальная энергия заряженного тела в электрическом поле. Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью	1

	электрического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	
52	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.	1
53	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1
54	Контрольная работа № 5 «Электростатика»	1
55	Зачет 5 по теме: «Электростатика»	1
	Законы постоянного тока	7
56	Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока.	1
57	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1
58	Лабораторная работа № 5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
59	Работа и мощность постоянного тока.	1
60	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
61	Лабораторная работа № 6 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
62	Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока»	1
	Электрический ток в различных средах	6
63	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
64	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковый диод.	1
65	Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	1
66	Электрический ток в жидкостях.	1
67	Закон электролиза. Электрический ток в газах.	1
68	Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	1

11 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
	Основы электродинамики.	11
1	Инструктаж по технике безопасности. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.	1
2	Сила Ампера. Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
3	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	1
4	Уравнение прямолинейного равномерного движения.	1
5	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1

6	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	1
7	Уравнения равноускоренного движения. Свободное падение тел.	1
8	Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1
9	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1
10	Контрольная работа № 1 «Основы кинематики»	1
11	Зачет 1 по теме: «Основы кинематики»	1
	Колебания и волны.	19
12	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1
13	Математический маятник. Динамика колебательного движения. Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
14	Гармонические колебания. Параметры колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1
15	Вынужденные колебания. Резонанс. Влияние резонанса.	1
16	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращения энергии в колебательном контуре.	1
17	Аналогия между механическими и ЭМК. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	1
18	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	1
19	Емкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	1
20	Генерирование электрической энергии. Трансформатор	1
21	Производство, использование и передача электрической энергии.	1
22	Волновые явления. Распространение механических волн.	1
23	Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.	1
24	Излучение электромагнитных волн. опыты Герца.	1
25	Плотность потока электромагнитного излучения.	1
26	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	1
27	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	1
28	Телевидение. Развитие средств связи.	1
29	Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»	1
30	Зачет 2 по теме: «Колебания и волны».	1
	Оптика.	18
31	Световое излучение. Скорость света и методы его определения.	1
32	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
33	Закон преломления света. Полное отражение.	1
34	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1

35	Линза. Построение изображения в линзе.	1
36	Формула тонкой линзы.	1
37	Дисперсия света. Лабораторная работа № 5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
38	Интерференция механических волн. Интерференция света. Некоторое применение интерференции света.	1
39	Дифракция механических и световых волн. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках»	1
40	Дифракционная решетка. Лабораторная работа № 7 «Измерение длины световой волны»	1
41	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	1
42	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1
43	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
44	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных волн.	1
45	Контрольная работа № 3 «Световые волны. Излучение и спектры»	1
46	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Пространство и время в теории относительности.	1
47	Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	1
48	Зачет 3 по теме «Оптика. Элементы СТО»	1
	Квантовая физика.	12
49	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны.	1
50	Применение фотоэффекта. Давление света. Фотография.	1
51	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
52	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.	1
53	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. α -, β - и γ -излучения. Радиоактивные превращения.	1
54	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	1
55	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
56	Ядерные реакции. Деление ядер урана. ЦЯР.	1
57	Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	1
58	Биологическое действие радиоактивных излучений. Лабораторная работа № 9. «Измерение уровня радиации бытовым дозиметром»	1
59	Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»	1

60	Зачет 4 по теме: «Квантовая физика»	1
	Элементы астрофизики.	8
61	Видимые движения небесных тел.	1
62	Законы движения планет. Система Земля-Луна.	1
63	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1
64	Солнце.	1
65	Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд.	1
66	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	1
67	Строение и эволюция Вселенной.	1
68	Зачет 5 по теме: «Элементы астрофизики»	1