

Рассмотрена на заседании педагогического совета

Утверждена

Протокол № 6 от 02.06.2021 г.

Приказом № 95 от 02.06.2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету (курсу)

Физика

наименование предмета в соответствии с учебным планом

КЛАСС **10-11**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ **Среднее образование**

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В ГОД
10класс -72 часа
11класс-68 часов

ГОД СОСТАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ **2021**

1. Планируемые предметные результаты.

Личностными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

- ☞ умение управлять своей познавательной деятельностью;
- ☞ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ☞ умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ☞ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- ☞ чувство гордости за отечественную физическую науку, гуманизм;
- ☞ положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- ☞ экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

1. освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:

- ☞ самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - ☞ оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
 - ☞ сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
 - ☞ определять несколько путей достижения поставленной цели;
 - ☞ задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - ☞ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
 - ☞ осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
- освоение *познавательных* универсальных учебных действий:
- ☞ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - ☞ распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- ✎ использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- ✎ осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- ✎ искать и находить обобщённые способы решения задач;
- ✎ приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- ✎ анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- ✎ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- ✎ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- ✎ занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться); освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:
- ✎ осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- ✎ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- ✎ развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- ✎ распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- ✎ согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
- ✎ представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- ✎ подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- ✎ воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

↪ точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике на *базовом* уровне являются:

↪ сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

↪ владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

↪ сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

↪ владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

↪ владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

↪ умение решать простые физические задачи;

↪ сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

↪ понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

↪ сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.



2. Содержание учебного предмета

10 класс (72 часа, 2 ч в неделю)

Введение (1 ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерения физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика (26 ч)

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Сила упругости, сила трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества, ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы. Агрегатное состояние вещества. Взаимные превращения жидкостей и газов. Влажность воздуха. Модель

строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Лабораторная работа:

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (23 ч)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля–Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Лабораторные работы:

4. Последовательное и параллельное соединение проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

Обобщение (1 ч)

11 класс (68 часов, 2 ч в неделю)

Электродинамика (11 ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (20 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.

Лабораторная работа:

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (16 ч)

Свет. Скорость света. Распространение света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторные работы:

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (15 ч)

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-

волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

Лабораторная работа:

8. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Астрономия (4 ч)

Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Основные характеристики звёзд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звёзд, галактик, Вселенной.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

Обобщение (1 ч)

3. Тематическое планирование

10 класс (72 часа, 2 ч в неделю)

Введение (1 час)

№ урока	Тема урока	
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1

Тема 1. Механика (24 часа)

Кинематика (9 ч)

№урока	Тема урока	
2	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	1
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	1
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	1

№урока	Тема урока	
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
6	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
7	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	1
8	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	1
9	Решение задач по теме «Кинематика».	<u>1</u>
10	<u>Контрольная работа № 1 "Кинематика".</u>	<u>1</u>

Динамика (8 часов)

№урока	Тема урока	
11	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	1
12	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	1
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1
14	Принцип относительности Галилея.	1
15	Явление тяготения. Гравитационные силы.	1
16	Закон всемирного тяготения.	1
17	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	1
18	Силы упругости. Силы трения. <u>ЛР№1. «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».</u>	1

Законы сохранения (7 часов)

№ урока	Тема урока	
19	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1

№ урока	Тема урока	
20	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	1
21	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	1
22	Закон сохранения энергии в механике.	1
23	<u>ЛР №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».</u>	<u>1</u>
24	Обобщающее занятие. Решение задач.	<u>1</u>
25	<u>Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы сохранения в механике".</u>	1

Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)

Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)

№ урока	Тема урока	
26	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	1
27	Масса молекул. Количество вещества.	<u>1</u>
28	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	<u>1</u>
29	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	1
30	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	1
31	Решение задач.	1

Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)

№урока	Тема урока	
32	Температура. Тепловое равновесие.	1

№урока	Тема урока	
33	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	1

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)

№ урока	Тема урока	
34	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	1
35	<u>ЛР №3. «Изучение газовых законов».</u>	1

Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)

№урока	Тема урока	
36	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1
37	Влажность воздуха и ее измерение. <u>ЛР№4. «Измерение влажности воздуха».</u>	<u>1</u>
38	Кристаллические и аморфные тела.	<u>1</u>

Основы термодинамики (7 часов)

№ урока	Тема урока	
39	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1
40	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. <u>ЛР№5. «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</u>	1
41	Первый закон термодинамики. Решение задач.	1
42	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	1

№ урока	Тема урока	
43	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1
44	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».	1
45	<u>Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодинамики».</u>	1

Тема 3. Основы электродинамики (22 часа)

Электростатика (9 часов)

№ урока	Тема урока	
46	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	1
47	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
48	Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	1
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	1
50	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	1
51	Решение задач.	1
52	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
53	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	1
54	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	1

Законы постоянного тока (8 часов)

№урока	Тема урока	
55	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1
56	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
57	<u>ЛР №6. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</u>	1
58	Работа и мощность постоянного тока.	1
59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
60	<u>ЛР №7. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</u>	1
61	Решение задач (законы постоянного тока).	1
62	<u>Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока».</u>	1

Электрический ток в различных средах (10 часов)

№ урока	Тема урока	
63	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
64		1
65	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	1
66		1
67	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1
68		1
69	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
70		1
71	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
72		1

11 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)**Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса - 11 часов)****Магнитное поле (5 часов)**

№ урока	Тема урока	
1	Магнитное поле, его свойства.	1
2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	1
3	Действие магнитного поля на проводник с током. <u>ЛР №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</u>	1

№ урока	Тема урока	
4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1
5	Решение задач по теме «Магнитное поле».	1

Электромагнитная индукция (6 часов)

№ урока	Тема урока	
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	1
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
8	Самоиндукция. Индуктивность.	1
9	<u>ЛР №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».</u>	1
10	Электромагнитное поле.	1
11	<u>Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</u>	1

Тема 2. Колебания и волны (11 часов)

Электромагнитные колебания (3 часа)

№ урока	Тема урока	
12	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. <u>ЛР №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</u>	1
13	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
14	Переменный электрический ток.	

Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)

№ урока	Тема урока	
15	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
16	Решение задач по теме: «Трансформаторы».	1
17	Производство и использование электрической энергии.	1
18	Передача электроэнергии.	1

Электромагнитные волны (4 часа)

№ урока	Тема урока	
19	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1
20	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1
21	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
22	<u>Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».</u>	1

Тема 3. Оптика (18 часов)

Световые волны (10 часов)

№ урока	Тема урока	
23	Скорость света.	1
24	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.	1
25	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	1
26	<u>ЛР №4. «Измерение показателя преломления стекла».</u>	1
27	Линза. Построение изображения в линзе. <u>ЛР №5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</u>	1
28	Дисперсия света.	1

№ урока	Тема урока	
29	Интерференция света. Дифракция света. <u>ЛР №6. «Наблюдение интерференции и дифракции в тонких пленках».</u>	1
30	Поляризация света. <u>ЛР №7 «Измерение длины световой волны».</u>	1
31	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».	1
32	<u>Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».</u>	1

Элементы теории относительности (3 часа)

№ урока	Тема урока	
33	Постулаты теории относительности.	1
34	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1
35	Связь между массой и энергией.	1

Излучение и спектры (5 часов)

№ урока	Тема урока	
36	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	1
37	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1
38	<u>ЛР №8. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</u>	1
39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1
40	Рентгеновские лучи.	1

Тема 4. Квантовая физика (12 часов)

Световые кванты (3 часа)

№урока	Тема урока	
41	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1
42	Фотоны.	1

43	Применение фотоэффекта.	1
----	-------------------------	---

Атомная физика (3 часа)

№ недели/ урока	Тема урока	
22/44	Строение атома. опыты Резерфорда.	1
23/45	Квантовые постулаты Бора.	1
23/46	Лазеры.	1

Физика атомного ядра (6 часов)

№ недели/ урока	Тема урока	
24/47	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1
24/48	Энергия связи атомных ядер.	1
25/49	Закон радиоактивного распада.	1
25/50	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
26/51	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. <u>ЛР №9. «Измерение уровня радиации бытовым дозиметром».</u>	1
26/52	<u>Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».</u>	1

Элементарные частицы (12 часов)

№ урока	Тема урока	
53	Физика элементарных частиц.	
54	Единая физическая картина мира.	
55	Физика и научно-техническая революция.	
56	Строение Солнечной системы.	

№ урока	Тема урока	
57	Система Земля-Луна.	
58	Общие сведения о Солнце.	
59 60	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	
61	Физическая природа звезд.	
62	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	
63	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	
64	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	

Повторение(4часа)

