

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей г.Козьмодемьянска»

«Утверждаю»

Дата 31 августа 2018 года
Директор МОУ
«Лицей г.Козьмодемьянска»

 /Голстов В.В./



«Согласовано»

Дата 30 августа 2018 года
Зам. директора по УВР

 /Савицкая Н.А./

«Рассмотрено»

на заседании кафедры
физики и технологии
протокол №1 от 29.08.2018
руководитель кафедры

 /Яшина Т.В./

Рабочая программа по предмету

ФИЗИКА

(базовый уровень, 10 – 11 классы)

Пояснительная записка

Программа по физике (10-11 классы, базовый уровень) составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. №1089 (с изменениями и дополнениями от 03.06.2008, 31.08.2009, 19.10.2009, 10.11.2011, 24.01.2012, 23.06.2015, 07.06.2017 г.); Примерных программ по учебным предметам «Физика 10-11»; Примерной программы среднего (полного) общего образования 10-11 классы (базовый уровень) к учебникам Мякишева Г.Е., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнём, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета «Физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

– освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

– овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

– воспитание убеждённости в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

– использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в 10-м и 11-м классах по 70 уч. ч из расчёта 2 ч/нед. В примерных программах предусмотрен резерв свободного учебного времени в объёме 14 ч для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учёта местных условий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения. Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- 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, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных учёных, 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 твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- 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 даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать неизвестные ещё явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- 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, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (136 ч)

Содержание учебного курса

Физика и методы научного познания (4 ч)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика (32 ч)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Демонстрации. Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы. Измерение ускорения свободного падения. Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости. Исследование упругого и

неупругого столкновений тел. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика (27 ч)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации. Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы. Измерение влажности воздуха. Измерение удельной теплоты плавления льда. Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика (35 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы.

Демонстрации. Электронметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём

электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.

Лабораторные работы. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Измерение элементарного заряда. Измерение магнитной индукции. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика и элементы астрофизики (28 ч)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.

Демонстрации. Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы. Наблюдение линейчатых спектров.

Резерв свободного учебного времени (14 ч)

Учебно – методический комплект

1. Примерные программы по учебным предметам «Физика 10-11» Серия «Стандарты второго поколения» М. Просвещение.2011
- 2.Мякишев ГЕ, Буховцев ББ, Сотский НН. Физика. 10- 11 класс, - М. Просвещение 2010 год.3
2. Андрюшечкин С.М. «Конструктор самостоятельных и контрольных работ 10-11классы»М. Просвещение. 2010
3. А.П. Рымкевич «Физика 10-11 классы» «Задачники «Дрофы» М. Дрофа. 2001.
- 5.Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н.И. Зорин. М. ВАКО. 2007.-334с

6. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.
7. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике 10-11 М. Просвещение. 2007
8. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 класс. М. Дрофа.
9. Дифференцированные контрольные работы. 7-11 класс. М.; Издательский дом «Сентябрь». 2002
- 10) Примерная программа среднего (полного) общего образования 10-11 классы (базовый уровень) к учебникам Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10-11 класс Авторы: П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. Москва. Просвещение. 2010
11. Рабочие программы (ФГОС) Физика 10-11 Базовый уровень. М. Дрофа. 2013 Автор В.А. Касьянов

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 10 КЛАСС. 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ (вместе со статикой)

1	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 1.Введение	Урок 1. Правила по технике безопасности. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости	1
2	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 1.Введение	Урок 2. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение	1
3	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 1.Введение	Урок 3. Скорость и уравнение равномерного прямолинейного движения	1
4	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 4. Решение задач	1
5	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 5. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1
6	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 6. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения	1
7	Учебник "Физика 10	10	Раздел I. Механика	Тема 2.	Урок 7.Скорость тела при	1

	класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский			Кинематика	равноускоренном движении. Уравнение движения..	
8	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 8.Решение задач	1
9	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 9. Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения.	1
10	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 10. Решение задач.	1
11	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 11. Равномерное движение точки по окружности.	1
12	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 12. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейные скорости.	1
13	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 13.Решение задач.	1

	Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский					
14	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 2. Кинематика	Урок 14.Контрольная работа № 1. Кинематика.	1
15	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 3. Законы механики Ньютона	Урок 15. Первый закон Ньютона. Основное утверждение механики. Сила.	1
16	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 3. Законы механики Ньютона	Урок 16. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона.	1
17	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 3. Законы механики Ньютона	Урок 17.Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в механике.	1
18	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 4. Силы в механике	Урок18. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1
19	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 4. Силы в механике	Урок 19. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость	1

20	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 4. Силы в механике	Урок 20. Деформация и силы упругости. Закон Гука	1
21	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 4. Силы в механике	Урок 21. Лабораторная работа №1. Движение тела под действием нескольких сил.	1
22	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 4. Силы в механике	Урок 22. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел	1
23	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 4. Силы в механике	Урок 23. Решение задач	1
24	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 4. Силы в механике	Урок 24. Контрольная работа №2. Динамика.	1
25	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 5. Закон сохранения импульса	Урок 25. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
26	Учебник "Физика 10 класс Общеобр"	10	Раздел I. Механика	Тема 5. Закон сохранения	Урок 26. Решение задач	1

	Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский			импульса		
27	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 6. Закон сохранения энергии	Урок 27. Работа силы. Мощность	1
28	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 6. Закон сохранения энергии	Урок 28. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение	1
29	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 6. Закон сохранения энергии	Урок 29. Работа силы тяжести. Работа силы упругости	1
30	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 6. Закон сохранения энергии	Урок 30. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике	1
31	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 6. Закон сохранения энергии	Урок 31. Решение задач	1
32	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	10	Раздел I. Механика	Тема 6. Закон сохранения энергии	Урок 32. Контрольная работа №3. Законы сохранения.	1

	Н.Н.Сотский					
33	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 7. Равновесие абсолютно твердых тел	Урок 33. Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела	1
34	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 7. Равновесие абсолютно твердых тел	Урок 34. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела	1
35	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 7. Равновесие абсолютно твердых тел	Урок 35. Решение задач. Самостоятельная работа	1
36	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 8. Основы молекулярно-кинетической энергии	Урок 36. Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества	1
37	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 8. Основы молекулярно-кинетической энергии	Урок 37. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул	1
38	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 8. Основы молекулярно-кинетической энергии	Урок 38. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1
39	Учебник "Физика 10	10	Раздел I. Механика	Тема 9.	Урок 39. Температура и тепловое	1

	класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский			Температура. Энергия теплового движения молекул	равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура	
40	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 10. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Урок 40. Уравнение состояния идеального газа	1
41	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 10. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Урок 41. Лабораторная работа №3. Изучение закона Гей-Люсака.	1
42	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 11. Взаимные превращения жидкостей и газов	Урок 42. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость давления насыщенного пара от температуры	1
43	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 11. Взаимные превращения жидкостей и газов	Урок 43. Влажность воздуха	1
44	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 11. Взаимные превращения жидкостей и газов	Урок 44. Контрольная работа №4. МКТ.	1
45	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев	10	Раздел I. Механика	Тема 12. Твердые тела	Урок 45. Кристаллические и аморфные тела	1

	Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский					
46	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 13. Основы термодинамики	Урок 46. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты	1
47	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 13. Основы термодинамики	Урок 47. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам	1
48	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 13. Основы термодинамики	Урок 48. Необратимость процессов в природе. Принципы действия тепловых двигателей	1
49	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 13. Основы термодинамики	Урок 49. Самостоятельная работа	1
50	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 14. Электростатика	Урок 50. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда	1
51	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 14. Электростатика	Урок 51. Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1

52	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 14. Электростатика	Урок 52. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара	1
53	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 14. Электростатика	Урок 53. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле	1
54	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 14. Электростатика	Урок 54. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	1
55	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 14. Электростатика	Урок 55. Емкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов	1
56	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 14. Электростатика	Урок 56. Контрольная работа №5. Электростатика.	1
57	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 15. Законы постоянного тока	Урок 57. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	1
58	Учебник "Физика 10 класс Общеобр"	10	Раздел I. Механика	Тема 15. Законы постоянного тока	Урок 58. Электрические цепи. Последовательное и параллельное	1

	Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский				соединение проводников	
59	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 15. Законы постоянного тока	Урок 59. Работа и мощность постоянного тока	1
60	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 15. Законы постоянного тока	Урок 60. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1
61	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 15. Законы постоянного тока	Урок 61. Контрольная работа № 6. Постоянный ток.	1
62	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 16. Электрический ток в различных средах	Урок 62. Электрическая проводимость различных веществ	1
63	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 16. Электрический ток в различных средах	Урок 63. Электрический ток в полупроводниках	1
64	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	10	Раздел I. Механика	Тема 16. Электрический ток в различных средах	Урок 64. Полупроводниковый диод. Транзисторы	1

	Н.Н.Сотский					
65	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 16. Электрический ток в различных средах	Урок 65. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	1
66	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 16. Электрический ток в различных средах	Урок 66. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	1
67	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 16. Электрический ток в различных средах	Урок 67. Обобщение материала	1
68	Учебник "Физика 10 класс Общеобр" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев Н.Н.Сотский	10	Раздел I. Механика	Тема 16. Электрический ток в различных средах	Урок 68. Итоговая контрольная работа. № 7.	1

Календарно- тематическое планирование по физике, 11 класс (2 часа в неделю)

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 1. Магнитное поле	Урок 1. Взаимодействие токов. Магнитное поле	1	Дата
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 1. Магнитное поле	Урок 2. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 1. Магнитное поле	Урок 3. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Лоренца	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 1. Магнитное поле	Урок 4. Действие магнитного поля на движущийся заряд	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 1. Магнитное поле	Урок 5. Магнитные свойства вещества	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 1. Магнитное поле	Урок 6. Зачетная работа по теме 1. Магнитное поле	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 2. Электромагнитная индукция	Урок 7. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток	1	

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 2. Электромагнитная индукция	Урок 8. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 2. Электромагнитная индукция	Урок 9. Закон электромагнитной индукции	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 2. Электромагнитная индукция	Урок 10. Вихревое электромагнитное поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 2. Электромагнитная индукция	Урок 11. Самоиндукция. Индуктивность	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 2. Электромагнитная индукция	Урок 12. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел I. Основы электродинамики	Тема 2. Электромагнитная индукция	Урок 13. Зачетная работа по теме 2. Электромагнитная индукция	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 3. Механические колебания	Урок 14. Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 3. Механические колебания	Урок 15. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1	

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 3. Механические колебания	Урок 16. Вынужденные колебания. Резонанс	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 3. Механические колебания	Урок 17. Зачетная работа по теме 3. Механические колебания	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 4. Электромагнитные колебания	Урок 18. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 4. Электромагнитные колебания	Урок 19. Уравнение гармонических электромагнитных колебаний	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 4. Электромагнитные колебания	Урок 20. Переменный электрический ток	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 4. Электромагнитные колебания	Урок 21. Активное сопротивление. Конденсатор. Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 4. Электромагнитные колебания	Урок 22. Резонанс в электрической цепи	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 4. Электромагнитные колебания	Урок 23. Зачетная работа по теме 4. Электромагнитные колебания	1	

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 5. Производство, передача и использование электрической энергии	Урок 24. Генераторы и трансформаторы	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 5. Производство, передача и использование электрической энергии	Урок 25. Производство и передача электроэнергии	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 6. Механические волны	Урок 26. Волновые явления. Распространение механических волн. Звуковые волны	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 7. Электромагнитные волны	Урок 27. Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение волн	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 7. Электромагнитные волны	Урок 28. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел II. Колебания и волны	Тема 7. Электромагнитные волны	Урок 29. Зачетная работа по теме 7. Электромагнитные волны	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 30. Корпускулярная и волновая теория света	1	

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 31. Принцип Гюйгенса. Законы отражения	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 32. Законы преломления	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 33. Решение задач	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 34. Линзы. Построение изображений в линзах	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 35. Дисперсия света	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 36. Интерференция света	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 37. Дифракция света	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 38. Дифракционная решетка	1	

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 39. Поперечность световых волн. Поляризация света	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 8. Световые волны	Урок 40. Зачетная работа по теме 8. Световые волны	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 9. Элементы теории относительности	Урок 41. Постулаты теории относительности	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 9. Элементы теории относительности	Урок 42. Основные следствия, вытекающие из постулатов СТО	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 9. Элементы теории относительности	Урок 43. Связь между массой и энергией. Релятивистская динамика	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 9. Элементы теории относительности	Урок 44. Зачетная работа по теме 9. Элементы теории относительности	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 9. Элементы теории относительности	Урок 45. Виды излучения. Источники света	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 10. Излучение и спектры	Урок 46. Виды спектров. Спектральный анализ	1	

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 10. Излучение и спектры	Урок 47. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучение	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел III. Оптика	Тема 10. Излучение и спектры	Урок 48. Шкала электромагнитных волн	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 11. Световые кванты	Урок 49. Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 11. Световые кванты	Урок 50. Фотоны. Давление света	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 12. Атомная физика	Урок 51. Строение атома. Опыты Резерфорда	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 12. Атомная физика	Урок 52. Квантовые постулаты Бора. Квантовая механика	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 12. Атомная физика	Урок 53. Лазеры	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 54. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 55. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучение	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 56. Радиоактивные превращения	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 57. Закон радиоактивного распада	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 58. Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 59. Ядерные реакции	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 60. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 61. Ядерный реактор	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 62. Обобщение материала по теме 13. Физика атомного ядра	1	

Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 13. Физика атомного ядра	Урок 63. Зачетная работа по теме 13. Физика атомного ядра	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 14. Элементарные частицы	Урок 64. Три этапа в развитии физики элементарных частиц	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 14. Элементарные частицы	Урок 65. Открытие позитрона. Античастицы	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 14. Элементарные частицы	Урок 66. Итоговая контрольная работа	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 15. Значение физики для объяснения мира	Урок 67. Единая физическая картина мира	1	
Учебник "Физика 11 класс биол" Г.Я.Мякишев Б.Б.Буховцев	1	Раздел IV. Квантовая физика	Тема 15. Значение физики для объяснения мира	Урок 68. Физика и научно - техническая революция	1	