

Бюджетное общеобразовательное учреждение
Вологодской области
«Вологодская кадетская школа-интернат имени Белозерского полка»

Принята на заседании педагогического совета
директора
(протокол от 31.08.2023 №1)

Утверждена приказом
директора от 31.08.2023 № 102

Директор школы  В.Н.Корепин



**Рабочая программа
по физике
среднего общего образования
11 классы
(ФГОС СОО)
Новая редакция**

Автор-составитель: методическое объединение учителей предметов естественно-математического цикла БОУ ВО «Вологодская кадетская школа-интернат им. Белозерского полка»

Стандарт: федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО).

Программы:

примерная программа среднего общего образования: «Физика» 10-11 классы, программа Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл.-М.:Дрофа, 2008.)

Учебники:

- Учебник «Физика 10», авторы Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. М. Просвещение 2018.
- Учебник «Физика 11», авторы Мякишев Г.Я., Петрова М.А. М. Дрофа 2019.

Количество часов:

10 класс-68 часов
11 класс-66 часов
Итого: 134 часа

Планируемые результаты освоения учебного курса.

В результате изучения физики ученик должен знать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, 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 ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате изучения физики ученик должен уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых 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; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные 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 приобретенные 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 охраны окружающей среды.
 - готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета

Личностными результатами освоения курса физики в средней школе являются:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеурочной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

Содержание.

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников

ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Физика как наука. 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

Механическое движение и его виды. 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.*

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее 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 твердых тел.

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

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц*. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения*. *Закон радиоактивного распада и его статистический характер*. *Элементарные частицы*. *Фундаментальные взаимодействия*.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд*. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов*.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

Реализация воспитательного потенциала урока:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых моментов, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над одноклассниками нуждающимися в помощи, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Учебно-тематический план- 10 класс.

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		К/Р
			Уроки	Л/Р	
1.	Основные особенности физического метода исследования	1	1	-	-
2.	Механика	24	24	-	1
3.	Основы молекулярно – кинетической теории	17	27	-	1
4.	Электрическое поле	10	10	-	1
5.	Законы постоянного тока	9	7	2	1
6.	Электрический ток в различных средах	7	7	-	1
	Итого	68	66	2	5

Учебно-тематический план- 11 класс.

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		К/Р
			Уроки	Л/Р	
1.	Магнитное поле	5	5	-	-
2.	Электромагнитная индукция	5	4	1	1
3.	Механические колебания	4	3	1	-
4.	Электромагнитные колебания	5	5	-	-
5.	Производство, передача и использование электрической энергии	3	3	-	1
6.	Механические волны	2	2	-	-
7.	Электромагнитные волны	3	3	-	-
8.	Световые волны	12	9	3	1
9.	Элементы теории относительности	2	2	-	-
10.	Излучения и спектры	1	1	-	-
11.	Световые кванты	5	5	-	1
12.	Атомная физика	4	4	-	-
13.	Физика атомного ядра	6	6	-	1
14.	Элементарные частицы	1	1	-	-
15.	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.	1	1	-	-
16.	Строение Вселенной	7	7	-	-
	Итого	66	61	5	5

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. Физика -10.

№ урока	Тема урока	Домашнее задание
1.	Физика как наука. Научные методы познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории.	Введение, §1. §2.
2.	Механическое движение. Система отсчета. Относительность движения. Материальная точка. Координаты. Радиус вектор.	§ 3, 5,6.
3.	Равномерное движение тел.	§ 9, 10
4.	Скорость. Уравнение равномерного движения. Принцип относительности Галилея.	§ 10
5.	Прямолинейное равноускоренное движение.	§ 11-14. Упр. 3(1)
6.	Свободное падение. Движение по вертикали.	§ 15-16. Упр. 4(1)
7.	Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.	§ 17-19.
8.	Основные утверждения механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	§ 22, 24
9.	Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона.	§ 24, 25.
10.	Масса. Третий закон Ньютона.	§ 26 – 28.
11.	Явление тяготения. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.	§ 30, 31, упр.7(1).
12.	Сила упругости. Закон Гука.	§ 34,35.
13.	Решение задач по темам: «Динамика», «Силы в механике».	§ 35, упр.7(2,3)
14.	Вес тела. Невесомость.	§ 33.
15.	Силы трения.	§ 36 -38.
16.	Движение под действием силы трения.	Упр.7(2,3)
17.	Момент силы. Условия равновесия твердого тела.	§52,53, упр.10(1,2).
18.	Контрольная работа: «Основы динамики»	Повторить §32-38
19.	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	§ 39, 40
20.	Решение задач на закон сохранения импульса.	Упр.8.
21.	Работа силы.	§ 43, упр.9(1,2)
22.	Мощность.	§ 44, упр.9(4)

23.	Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	§ 45,46,49,упр.9(3)
24.	Закон сохранения энергии в механике.	§ 50.Упр. 9(5)
25.	Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Броуновское движение. Взаимодействие молекул и атомов вещества.	§ 56-59.
26.	Масса и размеры молекул, количество вещества. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.	§57,60, упр.11(1-5).
27.	Модель идеального газа в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ.	§ 60-63.
28.	Абсолютная температура и тепловое равновесие. Абсолютный нуль температуры.	§ 64,65
29.	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа, как следствие основного уравнения МКТ.	§ 68. Упр.13(1-5)
30.	Газовые законы. Изотермический процесс.	§ 69. Упр. 13(6,7)
31.	Изохорный процесс.	§69, упр13(8)
32.	Изобарный процесс	§69, упр13(9)
33.	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Количество теплоты.	§ 75-77
34.	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	§ 78, упр. 15(1-4)
35.	Тепловые машины. Принцип действия тепловых машин. КПД теплового двигателя.	§81, упр.15(11,12)
36.	Решение задач по теме «Основы термодинамики».	§78-81.
37.	Влияние тепловых машин на окружающую среду.	§ 81,82.
38.	Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Кипение жидкости.	§70
39.	Влажность воздуха и ее измерение.	§ 71,72
40.	Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Аморфные тела.	§ 73,74
41.	Контрольная работа по теме: «Основы МКТ. Термодинамика. Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов».	§69-74.
42.	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел	§ 84,85
43.	Закон Кулона.	§ 87,88. Упр. 16
44.	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.	§ 90, упр.17(1,2)
45.	Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	§ 92
46.	Работа электрического поля при перемещении заряда.	§ 96, упр.17(2,3)
47.	Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.	§ 97. Упр. 17(6-9)

48.	Проводники в электрическом поле.	§ 93
49.	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды. Электрическая ёмкость плоского конденсатора. Диэлектрическая проницаемость.	§ 99, § 100,101
50.	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков	§ 94,95
51.	Контрольная работа «Основы электростатики».	Повторение § 99-102 Упр. 18
52.	Электрический ток. Сила тока.	§ 102,103
53.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	§ 104,упр.19(1-3)
54.	Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников.	§ 105
55.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	§ 107. Упр. 19(5-8)
56.	<i>Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>	§ 107.
57.	<i>Лабораторная работа №5. «Последовательное соединение проводников». «Параллельное соединение проводников».</i>	§ 107, вопр.(1-3)
58.	Работа и мощность электрического тока.	§ 106, упр.19(4)
59.	Решение задач по теме «Законы постоянного тока».	Р. №822-826
60.	Контрольная работа по теме: «Законы постоянного тока».	Р. № 819-821
61.	Основные положения электронной проводимости металлов. Зависимость сопротивления проводника от температура. Сверхпроводимость.	§ 109,110 § 111, 112,упр.20(1-3)
62.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Применение электролиза в технике.	§ 119, 120, упр.20(4)
63.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Техническое использование газового разряда. Понятие о плазме.	§ 121, 122
64.	Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства. Электронно – лучевая трубка.	§ 117, 118,упр.20(8)
65.	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	§ 113,114
66.	Электронно – дырочный переход. Полупроводниковый диод.	§ 115,116
67.	Контрольная работа № 7 «Электрический ток в различных средах».	Повторить § 109-116
68.	Обобщающее занятие	

Тематическое планирование физики в 11 классе

№	Тема урока	Домашнее задание
	Магнитное поле	
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитные линии.	§ 1,2
2	Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током	§2,3
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	§3, упр. 1
4	Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель	§4,5 упр.1
5	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	§7, 8
	Электромагнитная индукция	
1	Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца.	§8,9
2	Вихревое электрическое поле. Закон ЭМИ	§10,11, упр.2
3	ЛР№1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	§10,11
4	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	§15
5	КР №1. «Магнитное поле и электромагнитная индукция».	задача
	Механические колебания	
1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	§18,19
2	Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Гармонические колебания	§22,23
3	Математический и пружинный маятники.	§20, упр3
4	ЛР №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника».	§21
	Электромагнитные колебания	
1	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	§27,28, §29,30
2	Период свободных электромагнитных колебаний.	§30
3	Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.	§31
4	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	§32, упр4
5	Ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока.	§33,34
	Производство, передача и использование электрической энергии	
1	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	§37,38
2	Передача электрической энергии. Производство и использование электрической энергии.	§39-41

3	<u>КР №2.</u> «Механические и электрические колебания».	задача
	Механические волны	
1	Продольные и поперечные волны. Длина волны, скорость распространения волн. Звуковые волны.	§42-44
2	Принцип Гюйгенса. Интерференция и дифракция волн.	§46, упр.6
	Электромагнитные волны	
1	Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.	§48-50, 54
2	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	§51
3	Распространение радиоволн. Телевидение.	§55, 56, 57
	Световые волны	
1	Световые лучи Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света.	§60, 61
2	<u>ЛР №1</u> «Измерение показателя преломления стекла».	задачи на преломление
3	Закон полного внутреннего отражения.	§62
4	Линза. Формула тонкой линзы.	§63
5	Построение изображения в линзе.	§63
6	<u>ЛР №2.</u> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Оптические системы.	Упр. 8
7	Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света.	§59,66, задачи
8	Интерференция света. Применение интерференции в технике.	§68, 69,
9	Дифракция света. Дифракционная решетка.	§71
10	<u>ЛР №3</u> «Измерение длины световой волны».	§72
11	Поперечность световых волн. Поляризация света.	§73-74, сообщения
12	<u>КР №3</u> по теме «Световые волны».	задачи ЕГЭ
	Элементы теории относительности	
1	Постулаты теории относительности Эйнштейна. Основные следствия теории относительности.	§75-76, сообщения
2	Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Энергия в релятивистской динамике.	§79
	Излучения и спектры	
1	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	§80-86
	Световые кванты	
1	Фотоэффект и его законы.	§87,88

2	Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	§89
3	Вакуумный и полупроводниковый фотоэлементы.	§90
4	Давление света. Опыты Лебедева и Вавилова.	§91
5	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 «Световые кванты».	§87-92
	Атомная физика	
1	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома	§93
2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	§94
3	Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов.	Записи в тетради.
4	Вынужденное излучение. Лазеры.	§96, упр.13(2)
	Физика атомного ядра	
1	Методы регистрации элементарных частиц.	§97
2	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	§98,99,100, 101, упр.14(1,2)
3	Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.	§102,103,104
4	Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре.	§105, упр.14(3,4)
5	Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. <i>Доза излучения.</i>	§109-111
6	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»	§112,113
	Элементарные частицы	
1	Элементарные частицы. Античастицы. Рождение пар частиц и античастиц. Аннигиляция частиц и античастиц. Классификация элементарных частиц.	§114
	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.	
1	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.	§127, часть 1.
	Строение вселенной	
1	Солнечная система. Система Земля—Луна.	§116, 118
2	Законы движения небесных тел в Солнечной системе.	§117, упр.15(1-3)
3	Малые тела Солнечной системы.	§119
4	Звезды и источники их энергии.	§120
5	Определение расстояний до небесных светил.	§121, упр.15(4)
6	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика.	§122,123
7	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	§124

