



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
МИНИСТЕРСТВО ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
«Лицей авиационного профиля №135 (Базовая школа РАН)»
(ГБОУ СО «ЛАП №135 (Базовая школа РАН)»)
Россия, 443077, Самарская область, город Самара, улица Свободы, дом 129
ИНН 6312021960 КПП 631201001
Телефоны 9954245, 9950465, 9951084, 9950176, 9951541
e-mail: lap_samara@mail.ru сайт: http://www.lap-samara.ru



РАЗРАБОТАНА:

Учителем физики
ГБОУ СО «ЛАП №135
(Базовая школа РАН)»

 / Ананченко О.В. /

УТВЕРЖДЕНА:

Приказом директора
ГБОУ СО «ЛАП №135
(Базовая школа РАН)»
от «27» 08 2020 года
№ 43 (Приложение №)

 Директор
 / Копытин С.Ю. /

Рабочая программа (уровень СОО)
учебного предмета
«Астрономия»
для 10-11 класса
на 2020-2021 учебный год

ПРОВЕРЕНА:

Заместителем директора по
учебно-воспитательной работе
ГБОУ СО «ЛАП №135
(Базовая школа РАН)»

 / Седова Г.В.. /

РАССМОТРЕНА:

Методическим объединением
учителей физики
ГБОУ СО «ЛАП №135
(Базовая школа РАН)»
от «25» 08 2020 года
Протокол № 1

Председатель
 / Самойлова В. Ю. /

Самара, 2020

Рабочая программа
к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия.
Базовый уровень. 11 класс», 1 час в неделю, 10-11 класс, всего 70 часов.

Пояснительная записка.

Рабочая программа по астрономии для обучающихся 10-11 класса составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Нормативные документы:

- Закон «Об образовании» № 273 от 29.12.2012г;
- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего, среднего (полного) общего образования (Приказ Минобр России № 1089 от 5 марта 2004г.)
- «О внесении изменений в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Минобр образования России 5 марта 2004 г. № 1089» от 7 июня 2017г. № 506
- Методические рекомендации по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования. Приказ № ТС-194/08 от 20.06.2017 г.

2. Программа по астрономии. Базовый уровень. 11 класс. Автор программы Е.К. Страут к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страут.

Учебник образует завершённую предметную линию.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.

Углублённое изучение математики и физики в лицее даёт возможность рассмотреть материал астрономии на конкретном, количественном уровне, добавив в темы курса уроки решения задач и дополнительные лекции по современной астрофизике и методам исследования.

Изучение курса рассчитано на 70 часов. При планировании 1 часа в неделю целесообразно начать изучение курса в первом полугодии в 10 классе и закончить во втором полугодии в 11 классе.

По учебному плану лицея в этом учебном году выделено на изучение астрономии в 10 классе 1 час в неделю и в 11 классе 1 час в неделю.

Программа соответствует возрастным особенностям и познавательным возможностям обучающихся 10-11 класса.

Общая характеристика учебного предмета

Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.

Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Необходимо особо подчеркивать, что это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

Рабочая учебная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов астрономии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного материала, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. На основе рабочей учебной программы составлено тематическое планирование курса астрономии.

Цели

Изучение астрономии направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней (полной) 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 внеучебной 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;

- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам.

1. Что изучает астрономия.

Наблюдения — основа астрономии

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

2. Практические основы астрономии

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

3. Строение Солнечной системы

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

4. Природа тел Солнечной системы

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела,

астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

—описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

—перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

—проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

—объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

—описывать характерные особенности природы планет гигантов, их спутников и колец;

—характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

—описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

—описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;

—объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

5. Солнце и звезды

—определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

—характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

—описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

—объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;

—описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

—вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;

—называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр—светимость»;

—сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

—объяснять причины изменения светимости переменных звезд;

—описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;

—оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;

—описывать этапы формирования и эволюции звезды;

—характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

6. Строение и эволюция Вселенной

—объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);

- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

7. Жизнь и разум во Вселенной

-систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Межпредметные связи

Современные тенденции интеграции и взаимопроникновение естественных наук при их стремительном развитии создают предпосылки для совершенствования и обновления системы образования, заставляют пересмотреть роль естественнонаучного цикла в формировании знаний, умений, а также их мировоззрения. Важным дополнительным условием повышения качества усвоения знаний учащимися, их мотивации к обучению является разработка методик объединения содержаний отдельных предметов либо посредством интегративных курсов, либо системным включением межпредметных связей в процесс обучения естественнонаучного цикла.

Формы и методы, технологии обучения

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности учащихся:

- методы словесной передачи информации и слухового восприятия информации (приемы: лекция, беседа, рассказ, доклад учащегося);
- методы наглядной передачи информации и зрительного восприятия информации (приемы: демонстрация опыта, иллюстрация, наблюдение, демонстрационная задача, видеофильм);
- методы передачи информации с помощью практической деятельности (приемы: работа с текстовой информацией, составление плана, конспектирование, анализ таблиц, схем).

Методы стимулирования и мотивации ученика:

- эмоциональные (приемы – поощрение, порицание, создание ситуации успеха);
- познавательные (приемы – создание проблемной ситуации, выполнение творческих заданий, побуждение к поиску альтернативного решения);
- волевые (приемы – предъявление учебных требований, информация об обязательных результатах обучения, прогнозирование будущей деятельности).

Технологии

Элементы технологий:

- технологии проблемного обучения;
- технологии развивающего обучения.

Организационные формы обучения: коллективные, индивидуально-групповые.

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов

обучения по данной рабочей программе.

Методы контроля и самоконтроля

- устные (приемы – индивидуальный опрос, фронтальный опрос, защита рефератов);
- письменные (приемы – тест, самостоятельная работа);
- самоконтроль (приемы – самоконтроль по образцу).

В основу построения *эффективной системы педагогического мониторинга* положена модель матричного поля балльной оценки критериально-оценочных заданий трех уровней: репродуктивные, конструктивные и творческие. Репродуктивный уровень заданий предполагает проверку воспроизводить учащимися знания, полученные в ходе изучения курса (оценка – «3»). Конструктивный связан с выполнением задания по известному алгоритму, т.е. применением знаний в сходной ситуации (оценка – «4»). Творческий уровень связан с выполнением заданий, которые требуют анализа, синтеза полученных знаний, переноса их из одной темы раздела в другой (оценка – «5»).

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

11 класс (35 ч, 1 ч в неделю)

10 класс (35 ч, 1 ч в неделю)

Астрономия, её значение и связь с другими науками. (4 ч)

Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики

Практические основы астрономии (14 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь

Строение Солнечной системы (10 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы (16 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды (12 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных

классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Строение и эволюция Вселенной (10 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (4 ч)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

*В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен **знать/понимать***

- *смысл понятий:* геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- *смысл физических величин:* парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; *смысл физического закона Хаббла; основные этапы освоения космического пространства; гипотезы происхождения Солнечной системы; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;*

уметь

- *приводить примеры:* роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- *описывать и объяснять:* различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- *характеризовать* особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- *находить на небе* основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- *использовать* компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- *использовать* приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Тематическое планирование по предмету на уровень

Предмет: Астрономия. 10-11		
№ темы, раздела	Название темы, раздела (в том числе включая резервное время)	Количество часов изучения темы, раздела
Параллель: 10 класс		
1	Астрономия, её значение и связь с другими науками	4
2	Практические основы астрономии	14
3	Строение Солнечной системы	10
4	Природа тел Солнечной системы	7
Итого за год		35
Параллель: 11 класс		
1	Природа тел Солнечной системы	9
2	Солнце и звёзды	12
3	Строение и эволюция Вселенной	10
4	Жизнь и разум во Вселенной	4
Итого за год		35
Итого за уровень		70

Календарно-тематическое планирование по астрономии в 10 классе (1 ч в неделю, всего 35 часов), учебник: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс, Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, М.: «Дрофа», 2016 г.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
			план	факт	
1	Предмет астрономии	1			§ 1
2	Этапы развития астрономии, её значение и связь с другими науками	1			§ 2(1)
3	Наблюдения - основа астрономии	1			§ 2(2)

4	Особенности наблюдений в астрономии	1			§ 2
5	Звезды и созвездия, видимая звездная величина.	1			§ 3
6	Основные элементы небесной сферы.	1			Лекцию учить
7	Небесные координаты.	1			§ 4
8	Звездные карты.	1			§ 4
9	Теорема о высоте полюса мира над горизонтом	1			§ 5
10	Видимое движение звезд на различных широтах.	1			§ 5
11	Видимое годичное движение Солнца.	1			§ 6
12	Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1			§ 7
13	Решение задач.	1			§ 8
14	Решение задач	1			§ 6-8
15	Исчисление времени.	1			§ 9
16	Календари.	1			§ 9
17	Решение задач.	1			с листа
18	Решение задач	1			с листа
19	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	1			§ 10
20	Конфигурации планет и условия их видимости	1			§ 11
21	Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1			§ 11
22	Решение задач.	1			с листа, повторить теорию
23	Законы Кеплера	1			§ 12
24	Решение задач	1			§ 12
25	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс	1			§ 13
26	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение масс небесных тел	1			§ 14
27	Планеты гиганты	1			§ 19
28	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1			лекция
29	Решение задач.	1			С листа
30	Солнечная система, как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1			§ 15
31	Система Земля-Луна	1			§ 17
32	Методы астрофизических исследований Солнечной системы	1			лекция
33	Общие характеристики планет.	1			§ 16
34	Планеты земной группы.	1			§ 18
35	Резерв	1			

Календарно-тематическое планирование по астрономии в 11 классе (1 ч в неделю, всего 35 часов), учебник: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс, Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, М.: «Дрофа», 2016 г.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Домашнее задание
			план	факт	
1	Законы движения планет Солнечной системы. Повторение	1			§ 11-13
2	Общие характеристики планет. Строение Солнечной системы. Повторение	1			§ 15
3	Движение небесных тел под действием сил тяготения Повторение	1			§ 14
4	Планеты. Спутники планет	1			§ 18,19
5	Карликовые планеты	1			§ 20
6	Малые тела Солнечной системы	1			§ 20
7	Метеоры, болиды и метеориты	1			§ 20
8	Урок обобщение	1			§ 10-20
9	Зачёт	1			
10	Методы астрономических исследований	1			лекция
11	Состав и строение Солнца	1			§ 21
12	Атмосфера Солнца и солнечная активность	1			§ 21
13	Источник энергии Солнца.	1			§ 21
14	Солнечно-земные связи	1			§ 21
15	Видимая и абсолютная звёздные величины	1			§ 22
16	Определение расстояний до звёзд.	1			§ 22
17	Спектры, цвет и температура звёзд.	1			§ 22
18	Диаграмма «спектр — светимость»	1			§ 22
19	Определение массы звёзд. Двойные звёзды	1			§ 23
20	Размеры и модели звёзд	1			§ 23
21	Переменные и нестационарные звёзды	1			§ 24
22	Решение задач	1			с листа, повторить теорию
23	Зачёт	1			
24	Наша Галактика	1			§ 25
25	Рукава галактики. Скопления звёзд	1			§ 25
26	Межзвёздная среда. Поглощение света	1			лекция
27	Другие звёздные системы — галактики	1			§ 26
28	Вращение галактик. Темная материя	1			§ 26
29	Основы современной космологии	1			§ 27
30	Закон Хаббла	1			§ 27
31	Эволюция Вселенной. Темная энергия	1			лекция
32	Жизнь и разум во Вселенной	1			§ 28
33	Планетные системы у других звезд	1			лекция
34	Современные возможности космонавтики и радиоастрономии	1			лекция
35	Резерв	1			

Программно-методическое обеспечение

- 1.Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11кл: учебник/ Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут.- 4-е изд., стереотип – М.: Дрофа, 2017
- 2.Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018.
- 3.Страут, Е. К.Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.
- 4.Страут, Е. К.Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс :учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа,2018.

Интернет- ресурсы

1. <http://college.ru>
2. <http://www.astro.websib.ru>