



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии ориентирована на учащихся 11 класса и разработана на основе следующих документов:

1. ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413.

2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з);

3. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2018

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию (приказ Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 с изменениями от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38, 21.04.2016 № 459, от 29.12.2016 № 1677, от 08.06.2017 № 535, от 20.06.2017 № 581, от 05.07.2017 № 329:

1. . Воронцов-Вельянов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник/ Б.А. Воронцов-Вельянов, Е.К. Страут.- М.: Дрофа, 2018 г

Программой отводится на изучение астрономии 34 часов, которые распределены следующим образом:

11 класс – 34 часа, 1 час в неделю.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Выпускник научится в 11 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

#### **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты освоения ООП**

Результаты **базового** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

**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.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»

11 класс – 1 ч в неделю – 34 ч в год

### **Предмет астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. 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.\* 1 История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **Основы практической астрономии (5 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 (2 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 движения небесных тел (5 ч)**

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 (8 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 (6 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.

### **Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)**

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

### **Строение и эволюция Вселенной (2 ч)**

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 (2 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.

## **УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**11 класс**

**1 ч (34 ч в год)**

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы, темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Предмет астрономии	2
2	Основы практической астрономии	5
3	Строение Солнечной системы	2
4	Законы движения небесных тел	5
5	Природа тел Солнечной системы	8
6	Солнце и звезды	6
7	Наша Галактика — Млечный Путь	2
8	Строение и эволюция Вселенной	2
9	Жизнь и разум во Вселенной	2
	<b>Всего</b>	<b>34</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Учебно-методический комплекс ученика:

1. Воронцов-Вельянов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник/ Б.А. Воронцов-Вельянов, Е.К. Страут.- М.: Дрофа, 2018 г.

### Учебно-методический комплекс учителя:

1. Воронцов-Вельянов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник/ Б.А. Воронцов-Вельянов, Е.К. Страут.- М.: Дрофа, 2018

2. Гомулина Н.Н. Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 кл.: учеб. пособие/Н.Н.Гомулина.-М.:Дрофа, 2018 г.

3. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 201.

### Литература, использованная при подготовке программы:

1. 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 г.

### Электронные образовательные ресурсы, используемые педагогом:

1. Закон РФ «Об образовании» <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2666>
2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=985>
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
4. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
5. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
6. Федеральный портал «Непрерывная подготовка преподавателей» <http://www.neo.edu.ru>
7. Всероссийский интернет-педсовет <http://pedsovet.org>
8. Образовательные ресурсы интернета (физика) <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>
9. Сайт «Электронные образовательные ресурсы» <http://eorhelp.ru/>
10. Федеральный центр цифровых образовательных ресурсов [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
12. Портал «Открытый класс» <http://www.openclass.ru/>
13. Презентации по всем предметам <http://powerpoint.net.ru/>

### Электронные образовательные ресурсы, рекомендуемые учащимся:

1. Астрономия - <http://astronom-us.ru>
2. Астронет - <http://www.astrotime.ru>
3. Астронет (системы небесных координат). - <http://www.astronet.ru/db/msg/1175352/node4>
4. Астронет. Видимое движение и конфигурации планет - [http://www.astronet.ru/db/msg/1191510/chapter3\\_8.html](http://www.astronet.ru/db/msg/1191510/chapter3_8.html)
5. Астрофизический портал. Интерактивный план Солнечной системы. - <http://www.afportal.ru/astro/model>
6. Вращение небесной сферы. - [https://www.youtube.com/watch?v=8upIbQk\\_q-0](https://www.youtube.com/watch?v=8upIbQk_q-0)
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Статическая графика «Лунные затмения», «Полные солнечные затмения», «Солнечные затмения». - <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/c6703457-4971-944b-5e84-05dc4d96d915/45363/?>
8. Живая Вселенная. Что такое эклиптика? - [http://www.nebulacast.com/2012/04/blog-post\\_05.html](http://www.nebulacast.com/2012/04/blog-post_05.html)
9. Космос и жизнь. Конфигурация планет. - <http://in-space.info/dictionary/konfiguratsiya-planet>

10. Оценка соотношения размеров различных объектов - [http://galaxy-science.ru/flash/SHkala\\_masshta- bov\\_Vselennoy\\_v.2.swf](http://galaxy-science.ru/flash/SHkala_masshta- bov_Vselennoy_v.2.swf)
11. Справочник по астрономии. Видимые движения и конфигурации планет. - <http://shkolo.ru/vidimye-dvizheniya-planet-i-konfiguratsii-planet/> —
12. Таблица «Масштабы расстояний во Вселенной». Интерактивная задача «Координаты светила на небесной сфере» - <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8b74c9c3-9aad-4ae4-abf9-e8229c87b786/110377/?interface=catalog&class=47&subject=39>.
13. Приливы и отливы <https://www.youtube.com/watch?v=q95BINdPbR4>
14. Приливы и отливы - <http://www.youtube.com/watch?v=azYacU6u3Io>

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АСТРОНОМИИ  
11 КЛАСС (34 ЧАСОВ)**

№ п/п	Дата	Тема урока	Планируемые образовательные ресурсы			Информационные ресурсы, средства обучения	Формы и методы обучения
			Личностные (ЛУУД)	Метапредметные (КУУД, ПУУД, РУУД)	Предметные		
<b>Раздел 1. Предмет астрономии (2 ч)</b>							
1		Что изучает астрономия	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках Р: ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	<b>Уметь:</b> объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками. <b>Формулировать</b> понятие «предмет астрономии»; доказывать самостоятельность и	Учебник §1 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					значимость астрономии как наук		
2		Наблюдения - основа астрономии	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;	<p>К: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи</p> <p>П: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>Р: самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p>	<p><b>Знать:</b> понятие «небесная сфера», основные линии и точки, горизонтальная система координат. Мнемонические приемы определения угловых размеров расстояний между точками небесной сферы. Телескопы как инструмент наглядной астрономии. Виды телескопов и их характеристики.</p> <p><b>Уметь</b> изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); формулировать понятие «небесная сфера»; использовать полученные ранее знания из раздела</p>	Учебник §2 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					«Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескоп		
<b>Раздел 2. Основы практической астрономии (5 ч)</b>							
3		Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты	Потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;	К: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П: выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Р: оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	<b>Знать</b> определение понятия «звездная величина»; понятия «созвездие»; экваториальная система координат, точки и линии на небесной сфере. <b>Уметь</b> формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина»; определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе.	Учебник §3, 4 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
4		Видимое движение звезд	Принятие гуманистических	К: искать и находить обобщенные способы	<b>Знать</b> исследование высоты полюса мира	Учебник §5 Презентация	Изучение нового

		на различных географических широтах	ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;	решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи П: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Р: самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	на различных географических широтах; понятия «восходящее светило», «невосходящее светило», «незаходящее светило», «верхняя кульминация», «нижняя кульминация». Вывод зависимости между высотой светила, его склонением и географической широтой местности. <b>Уметь</b> формулировать определения терминов и понятий «высота звезды», «кульминация», объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах	я урока	материал а Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
5		Годичное движение	Готовность и способность	и выполнять работу в условиях реального,	<b>Знать</b> понятия «дни равноденствия» и	Учебник §6 Презентаци	Изучение нового

		Солнца. Эклиптика	образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	виртуального и комбинированного взаимодействия П: критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках Р: оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;	«дни солнцестояния», анализ астрономического смысла дней равноденствия и солнцестояния. Понятия «эклиптика». <b>Уметь</b> воспроизводить определения терминов и понятия «эклиптика», объяснять наблюдаемое движение Солнца в течение года; характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение год	я урока	материал а Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
6		Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	Ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям,	<b>Знать</b> анализ модели взаимодействия Земли и Луны. Сравнительную	Учебник §7, 8 Презентация я урока	Изучение нового материала

			<p>позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы</p>	<p>добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности  <b>П:</b> использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках  <b>Р:</b> ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>	<p>характеристику физических свойств Земли и Луны. Анализ явлений солнечного и лунного затмений, условия их наступления и наблюдения на различных широтах Земли  <b>Уметь</b> формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период»; объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; описывать порядок смены лунных фаз</p>		<p>Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа</p>
7		<p>Время и календарь</p>	<p>Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном</p>	<p><b>К:</b> координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  <b>П:</b> выходить за рамки учебного предмета и осуществлять</p>	<p><b>Знать</b> понятие «время», пояснять смысл понятия «время» для определенного контекста <b>Уметь</b> формулировать определения</p>	<p>Учебник §9 Презентация урока</p>	<p>Изучение нового материала  Работа по учебнику,</p>

			мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Р: оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	терминов и понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время»; пояснять причины введения часовых поясов; анализировать взаимосвязь точного времени и географической долготы; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля		беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
--	--	--	---	---	---	--	--

### Раздел 3. Строение Солнечной системы (2 ч)

8		Развитие представлений о строении мира	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;	К: распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений П: менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Р: сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	<b>Знать</b> причинно-следственные связи смены представлений о строении мира; вклад ученых в становление астрономической картины мира. <b>Уметь</b> воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической	Учебник §10 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
---	--	--	--	---	--	----------------------------------	--

					системы мира, объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов.		
9		Конфигурации планет. Синодический период	Готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	К: распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений П: менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Р: сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	<b>Знать:</b> Конфигурации планет как различие положения Солнца и планеты относительно земного наблюдателя. Условия видимости планет при различных конфигурациях. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Аналитическая связь между синодическим и сидерическим периодами для внешних и внутренних планет. <b>Уметь</b> воспроизводить определения терминов и понятий	Учебник §11 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					«конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет».		
<b>Раздел 4. Законы движения небесных тел (5 ч)</b>							
10		Законы движения планет Солнечной системы.	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках Р: ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	<b>Знать</b> Эмпирический характер научного исследования Кеплера. Эллипс, его свойства. Эллиптические орбиты небесных тел. Формулировка законов Кеплера. Значение и границы применимости законов Кеплера. <b>Уметь</b> воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица»; формулировать законы Кеплера	Учебник §12 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
11		Определение расстояний и	Готовность обучающихся к	К: координировать и выполнять работу в	<b>Знать</b> Методы определения	Учебник §13	Изучение нового

		размеров тел в Солнечной системе.	<p>трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>П: выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p>Р: оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p>	<p>расстояний до небесных тел:</p> <p>горизонтальный параллакс, радиолокационный метод и лазерная локация. Методы определения размеров небесных тел:</p> <p>методологические основы определения размеров Земли Эратосфеном; метод триангуляции.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»; пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации; вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их</p>	<p>Презентация урока</p>	<p>материала</p> <p>Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа</p>
--	--	-----------------------------------	---	---	--	--------------------------	--

					размеры по угловым размерам и расстоянию		
12		Движение небесных тел под действием сил тяготения	Потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;	К: распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений П: менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Р: сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	<b>Уметь</b> определять возможность наблюдения планет на заданную дату; располагать планеты на орбитах в принятом масштабе	Учебник §14 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, У, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
13		Движение небесных тел под действием сил тяготения	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности П: использовать различные модельно-схематические средства	<b>Уметь:</b> определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;	Учебник §14 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, У, беседа, фронтальная работа,

				для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках Р: ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы		самостоятельная работа
14		Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам	Ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках Р: ставить и формулировать	<b>Уметь:</b> характеризовать особенности движения (время старта, траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы; описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.	Учебник §14.6 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

				собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях			
<b>Раздел 5. Природа тел Солнечной системы (8 ч)</b>							
15		Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;	К: распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений П: менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Р: сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	<b>Знать</b> Современные методы изучения небесных тел Солнечной системы. Требования к научной гипотезе о происхождении Солнечной системы. Общие сведения о существующих гипотезах происхождения Солнечной системы. Гипотеза О. Ю. Шмидта о происхождении тел Солнечной системы. Научные подтверждения справедливости космогонической гипотезы происхождения Солнечной системы. <b>Уметь</b> формулировать основные положения гипотезы о формировании тел	Учебник §15, 16 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы.		
16		Земля и Луна — двойная планета	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	К: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П: выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Р: оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	<b>Уметь</b> характеризовать природу Земли; перечислять основные физические условия на поверхности Луны; объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков); объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа; перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами;	Учебник §17 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород.		
17		Земля и Луна — двойная планета	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	К: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П: выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Р: оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	<b>Знать:</b> Внутригрупповая общность планет земной группы и планет-гигантов по физическим характеристикам. Сходства и различия планет Солнечной системы по химическому составу, вызванные единством происхождения тел Солнечной системы. Выделение критериев, по которым планеты максимально отличаются <b>Уметь</b> перечислять основные характеристики планет, основания для их разделения на группы, характеризовать планеты земной группы и планеты-	Учебник §17 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					гиганты, объяснять причины их сходства и различия.		
18		Планеты земной группы	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;	<p>К: распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p>П: менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p>Р: сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью</p>	<p><b>Уметь</b> указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы; описывать характеристики каждой из планет земной группы.</p> <p><b>Знать:</b> Основные характеристики планет земной группы (физические, химические), их строение, особенности рельефа и атмосферы. Спутники планет земной группы и их особенности.</p>	Учебник §18 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					Происхождение спутников. Сравнительная характеристика Марса, Венеры и Меркурия относительно Земли		
19		Планеты земной группы	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	К: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П: выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Р: оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	<b>Знать:</b> Физические основы возникновения парникового эффекта. Естественный парниковый эффект и его проявления на Венере и Марсе. Искусственный (антропогенный) парниковый эффект и его последствия для Земли. Региональные особенности проявления факторов, способствующих возникновению антропогенного парникового эффекта. <b>Уметь</b> объяснять механизм возникновения парникового эффекта	Учебник §18 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					на основе физических и астрономических законов и закономерностей; характеризовать явление парникового эффекта, различные аспекты проблем, связанных с существованием парникового эффекта; пояснять роль парникового эффекта в сохранении природы Земли.		
20		Планеты-гиганты, их спутники и кольца	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в	<b>Знать</b> Основные характеристики планет-гигантов (физические, химические), их строение. Спутники планет-гигантов и их особенности. Происхождение спутников. Кольца планет-гигантов и их особенности. Происхождение колец <b>Уметь</b> указывать параметры сходства внутреннего	Учебник §19 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

				информационных источников Р: ставить и формулировать собственные задачи образовательной деятельности и жизненных ситуациях	строения и химического состава планет- гигантов; описывать характеристики каждой из планет- гигантов; характеризовать источники энергии в недрах планет; описывать особенности облачного по- крова и атмосферной циркуляции; анализировать особенности природы спутников планет-гигантов; формулировать понятие «планета»; характеризовать строение и состав колец планет-гигантов.		
21		Малые тела Солнечной системы	Ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности	<b>Знать:</b> Астероиды и их характеристики. Особенности карликовых планет. Кометы и их свойства. Проблема астероидно-кометной опасности для Земли.	Учебник §20 (1,2,3) Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику У, беседа,

			<p>способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы</p>	<p><b>П:</b> использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках</p> <p><b>Р:</b> ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>	<p><b>Уметь</b> определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»; характеризовать малые тела Солнечной системы; описывать внешний вид и строение астероидов и комет; объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; анализировать орбиты комет.</p>		<p>фронтальная работа, самостоятельная работа</p>
22		<p>Метеоры, болиды, метеориты</p>	<p>Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их</p>	<p><b>К:</b> распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><b>П:</b> менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><b>Р:</b> сопоставлять</p>	<p><b>Уметь:</b> определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов.</p> <p><b>Знать:</b> Определение явлений, наблюдаемых при движении малых тел Солнечной системы в атмосфере Земли. Характеристика природы и</p>	<p>Учебник §20.4 Презентация урока</p>	<p>Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа</p>

			достижения	полученный результат деятельности с поставленной целью	особенностей явления метеоров, метеорных потоков. Особенности явления болида и характеристики метеоритов. Геологические следы столкновения Земли с метеоритами		
<b>Раздел 6. Солнце и звезды (6 ч)</b>							
23		Солнце: его состав и внутреннее строение	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;	К: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи П: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Р: самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель	<b>Уметь:</b> объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд; описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла; объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца; описывать строение солнечной атмосферы; пояснять грануляцию на поверхности Солнца; характеризовать свойства солнечной короны; раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино;	Учебник §21 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

				достигнута;	обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики.		
24		Солнечная активность и ее влияние на Землю.	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	К: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П: выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Р: оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	<b>Уметь</b> перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы); характеризовать потоки солнечной плазмы; описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи; называть период изменения солнечной активности.	Учебник §21 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
25		Звезды: основные	Готовность обучающихся к	К: распознавать конфликтные ситуации	<b>Знать</b> Метод годичного	Учебник §22	Изучение нового

		физико-химические характеристики и их взаимосвязь	трудо-вой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	и и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений П: менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. Р: сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	параллакса и границы его применимости. Астрономические единицы измерения расстояний. Аналитическое соотношение между светимостью и звездной величиной. Абсолютная звездная величина. Размеры и плотность вещества звезд <b>Уметь</b> характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; определять понятие «светимость звезды»; перечислять спектральные классы звезд; объяснять содержание диаграммы «спектр — светимость»; давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды».	Презентация урока	материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
26		Звезды: основные физико-	Потребность трудиться, уважение к труду и людям труда,	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым	<b>Уметь</b> характеризовать цефеиды как при-	Учебник §22 Презентация	Изучение нового материала

		химические характеристики и их взаимосвязь	трудо-вым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;	достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках Р: ставить и формулировать собственные задачи образовательной деятельности и жизненных ситуациях	родные автоколебательные системы; объяснять зависимость «период — светимость»; давать определение понятия «затменно-двойная звезда»; характеризовать явления в тесных системах двойных звезд — вспышки новых <b>Знать</b> Основы классификации переменных и нестационарных звезд. Затменно-двойные системы. Цефеиды — нестационарные звезды. Долгопериодические звезды. Новые и сверхновые звезды. Пульсары. Значение переменных и нестационарных звезд для науки.	я урока	ла Работа по учебник У, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
27		Массы и размеры звезд	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на	К: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый	<b>Уметь</b> объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их	Учебник §23 Презентация урока	Изучение нового материала Работа

			протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи П: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Р: самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	массы; рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры); описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд		по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
28		Переменные и нестационарные звезды.	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия П: критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках Р: оценивать возможные последствия достижения	<b>Уметь</b> решать задачи, используя знания по темам «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды» Знать Применение закономерностей, характеризующих тела Солнечной системы; диаграмму «спектр —	Учебник §24 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

				поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;	светимость»; для определения масс звезд системы. Использование элементов схемы, отражающей эволюцию звезд в зависимости от массы		
<b>Раздел 7. Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)</b>							
29		Наша Галактика.	Потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;	К: потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках Р: ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и	<b>Знать:</b> Наша Галактика на небосводе. Строение Галактики. Состав Галактики. Вращение Галактики. Проблема скрытой массы <b>Уметь</b> описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; оценивать размеры Галактики; пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; характеризовать	Учебник §25 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

				жизненных ситуациях	процесс вращения Галактики; пояснять сущность проблемы скрытой массы.		
30		Другие звездные системы — галактики.	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	К: координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; П: выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия Р: оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;	<b>Знать</b> Состав межзвездной среды и его характеристика. Характеристика видов туманностей. Взаимосвязь различных видов туманностей с процессом звездообразования. Характеристика излучения межзвездной среды. Научное значение исследования процессов в разреженной среде в гигантских масштабах. Обнаружение органических молекул в молекулярных облаках <b>Уметь</b> характеризовать радиоизлучение межзвездного вещества и его состав, области	Учебник §26 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

					звездообразования; описывать методы обнаружения органических молекул; раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды; описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков; определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд.		
<b>Раздел 8. Стрoение и эволюция Вселенной (2 ч)</b>							
31		Основы современной космологии	Готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	К: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи П: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и	<b>Знать</b> Типы галактик и их характеристики. Взаимодействие галактик. Характеристика активности ядер галактик. Уникальные объекты Вселенной — квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Пространственная структура Вселенной	Учебник §27 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа

				<p>ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;  <b>Р:</b> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p>	<p><b>Уметь</b>  характеризовать спиральные, эллиптические и неправильные галактики; называть их отличительные особенности, размеры, массу, количество звезд;</p>		
32		Основы современной космологии	<p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>	<p><b>К:</b> координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  <b>П:</b> выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия  <b>Р:</b> оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p>	<p>количество звезд; пояснять наличие сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; определять понятия «квazar», «радиогалактика»; характеризовать взаимодействующие галактики; сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик».</p>	Учебник §27 Презентация урока	Изучение нового материала Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа
<b>Раздел 9. Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)</b>							
33		Жизнь и разум во Вселенной	<p>Потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым</p>	<p><b>К:</b> потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям,</p>	<p><b>Уметь:</b>  использовать знания о методах исследования в</p>	Учебник §28 Презентация урока	Изучение нового материала

			<p>достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</p>	<p>добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности  П: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках  Р: ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>	<p>астрономии; характеризовать современное состояние проблемы существования жизни во Вселенной, условия, необходимые для развития жизни  <b>Знать</b> Ранние идеи существования внеземного разума. Представление идей внеземного разума в работах ученых, философов и писателей-фантастов.  Биологическое содержание термина «жизнь» и свойства</p>		<p>Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная работа</p>
34		Жизнь и разум во Вселенной	<p>Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</p>	<p>К: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи  П: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять</p>	<p>живого.  Биологические теории возникновения жизни.  Уникальность условий Земли для зарождения и развития жизни.  Методы поиска планет, населенных разумной жизнью.  Радиотехнические</p>	<p>Учебник §28  Презентация урока</p>	<p>Изучение нового материала  Работа по учебнику, беседа, фронтальная работа, самостоятельная</p>

				развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; Р: самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	методы поиска сигналов разумных существ. Перспективы развития идей о внеземном разуме и заселении других планет.		тельная работа
		<b>Всего</b>	<b>34</b>				

Листа корректировки

<b>Учебный предмет</b>	<b>Класс</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Планируемое количество часов (в четверти) в КТП</b>	<b>Фактическое количество часов (в четверти) в ЭЖ</b>	<b>Основание корректировки</b>	<b>Способ корректировки</b>