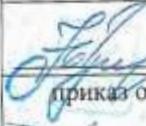


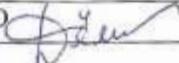
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 42»**

Юридический адрес: 300026, Россия, г. Тула, ул. Н.Руднева д.51; тел. (4872) 35-39-00;
адрес эл.почты: tula-co42@tularegion.org

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ ЦО № 42
 Е.Н. Кубанова
приказ от 31.августа 2022 г. № 163-од

Рабочая программа
учебного предмета «Астрономия»
для среднего общего образования
Срок освоения: 1 год (10 класс)

Составители: Гречишкина И.А., Шахаева Д.В.
учителя физики

Рассмотрено	Согласовано	Принято
Методическим объединением	Заместитель директора по УВР	Педагогическим советом МБОУ ЦО № 42
Протокол от 29.08.2022 г. № 1	 Т.А. Пилогина	протокол от 29.08.2022 г. № 1
Руководитель МО 		

Тула, 2022

Пояснительная записка

Целью реализации основной образовательной программы __ базового уровня __
(указать уровень)
общего образования по учебному предмету « _____ астрономия _____ » является
(указать название предмета)
усвоение содержания учебного предмета « _____ астрономия _____ » и достижение
(указать название предмета)
обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными
Федеральным государственным образовательным стандартом базового уровня общего
(указать уровень)
образования и основной образовательной программой базового уровня общего
образования образовательной организации.

Программа рассчитана на _____ 34 _____ часа , со следующим
(указать количество)
распределением часов по годам обучения / классам: 10класс, 1 год обучения

Главными задачами реализации учебного предмета являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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.

Технологии, используемые в обучении

Название образовательной технологии	Цель использования образовательной технологии
Проблемно-диалогическая технология	Направлена на постановку учебной проблемы и поиск решения.
Технология оценивания	Благодаря использованию технологии оценивания у учащихся формируется самоконтроль, способность оценивать свои действия и их результат самостоятельно, находить свои ошибки. В результате

<p>Технология продуктивного чтения</p> <p>Технология критического мышления Характерные особенности: оценочность; открытость новым идеям; собственное мнение и рефлексия собственных суждений.</p> <p>Здоровьесберегающие технологии Здоровье сберегающий подход прослеживается на всех этапах урока, поскольку предусматривает чёткое чередование видов деятельности. Здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не просто отсутствие болезней или физических дефектов. Комплексное использование оздоровительных мероприятий позволяет снижать утомляемость, повышать эмоциональный настрой и работоспособность, а это в свою очередь способствует сохранению и укреплению здоровья учащихся. Физкультминутка – лучшее лекарство от гиподинамии.</p> <p>Технология проблемного обучения В результате использования проблемной технологии ученики не остаются пассивными слушателями и исполнителями, а превращаются в активных исследователей учебных проблем. Учебная деятельность становится творческой. Чтобы обучение по этой технологии не теряло принципа научности, выводы учеников обязательно подтверждаю и сравниваю с правилами, теоретическими положениями учебников, словарных, энциклопедических</p>	<p>применения этой технологии у обучающихся развивается мотивация к успеху</p> <p>Технология продуктивного чтения позволяет учиться понимать прочитанное, извлекать из текста полезную информацию и формировать свою позицию в результате ознакомления с новой информацией.</p> <p>Технология развития критического мышления и её основные стратегии обеспечивают развитие мышления, формирование коммуникативных и творческих способностей. Данная технология отвечает целям образования на современном этапе, вооружает ученика и учителя способами работы с информацией, методами организации учения, самообразования и конструирования собственного образовательного маршрута</p> <p>Цель здоровьесберегающих образовательных технологий обучения - обеспечить школьнику возможность сохранения здоровья за период обучения в школе, сформировать у него необходимые знания, умения, навыки по здоровому образу жизни, научить использовать полученные знания в повседневной жизни</p> <p>Целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие познавательных и творческих способностей. Проблемное обучение основано на создании особого вида мотивации – проблемной, поэтому требует адекватного конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь</p>
---	---

<p>статей. Технология проблемного диалога универсальна, так как применима к любому предметному содержанию и на любой ступени обучения</p> <p>Преодолевая посильные трудности учащиеся испытывают постоянную потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями и навыками.</p> <p>Проекты и исследовательские методы Метод проектов предполагает решение какой-то проблемы и всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определённого отрезка времени.</p> <p>Школьники - это потенциальные будущие «исследователи и научные работники». Использование метода проектов позволяет развивать творческие способности, логическое мышление, стремление самому открывать новые знания и умение проявлять их в современной действительности.</p> <p>Игровые технологии Наибольший интерес в образовательном процессе представляют игровые технологии. Игровая деятельность используется мной в качестве урока (занятия) или его части (введения, объяснения, закрепления, упражнения, контроля).</p>	<p>проблемных ситуаций</p> <p>Цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.</p> <p>Активизация учебного процесса, развитие творческой, физической активности и познавательного интереса учащихся, развитие внимание и стимулирование умственной деятельности.</p>
--	---

Методы и формы контроля:

При обучении астрономии применяются пять методов:

1. Объяснительно-иллюстративный.
2. Репродуктивный.
3. Проблемное изложение.
4. Частично-поисковый или эвристический.
5. Исследовательский.

Методы обучения разделяют на три большие группы: **словесные, наглядные и практические.**

К словесным (вербальным) методам относят рассказ, объяснение, беседу, лекцию.

К наглядным методам относят демонстрацию схем, рисунков, кинофильмов и тому подобное.

Практические методы включают у себя практические работы с подвижной картой звездного неба, внеурочные проекты по изготовлению солнечных часов, наблюдения за изменением созвездий в зависимости от времени года, решение задач.

Широкого распространение приобрела классификация методов обучения с учетом средств обучения, которые используются на уроках. На этой основе выделяют такие методы:

- словесные;
- демонстрационные;
- работа с книгой;
- решение задач;
- иллюстративные;
- методы контроля и учета знаний и умений учеников.

Каждая из классификаций имеет смысл в определенных конкретных условиях, все они имеют право на существование и считаются равноправными. Каждый метод реализуется на практике путем применения разнообразных приемов в их взаимосвязи.

В методе **математических гипотез** используется математическая экстраполяция. На основе экспериментальных данных находят математическое выражение функциональной зависимости между физическими величинами.

Метод принципов опирается на экстраполяцию опытных или теоретических данных, которые подтверждаются всей общественной практикой.

Учебный метод теоретического познания состоит из таких этапов:

- наблюдение явлений или возобновления их в памяти;
- анализ и обобщение фактов;
- формулирование проблемы;
- выдвижение гипотез;
- теоретическое выведение последствий из гипотезы.

Центральное место в этом методе принадлежит формулировке проблемы и выдвижению **гипотезы**. Гипотеза является догадкой, она возникает интуитивно, а не появляется как логическое следствие.

В учебном процессе теоретический метод реализуется при введении и трактовке основных понятий, законов и теорий.

Индукция. Познание проходит путем обобщения некоторого количества фактов или данных, путем "от отдельного - к общему". Результаты нескольких разных, но похожих опытов, нескольких теоретических ссылок становятся основой для одного теоретического вывода. В обучении обеспечивает глубокое понимание учебного материала, но к истине ведет не кратчайшим путем.

Дедукция. Определенные теоретические выводы или положения теории используются для анализа или объяснения частичных выводов, которые в целом входят в одну теорию. Дедукция развивает теоретическое мышление, умение применять приобретенные знания на практике, обеспечивает экономию времени.

Абстракция и обобщение. Высшей формой мышления является мышление понятиями. Поэтому вся работа учителя астрономии направлена на формирование астрономических понятий. Под астрономическим понятием понимают утверждение или формулировку, в которой отображено общие черты или свойства планеты или малых тел солнечной системы, черных дыр, галактик и т.п.

Анализ и синтез. Два взаимосвязанных и взаимно противоположных метода мышления. С одной стороны - это разложение первичного объекта на составные части, из второго - выведение вывода на основе отдельных проявлений.

Аналогии - выводы на основе подобия. В учебном процессе аналогии позволяют эффективно использовать раньше выученный материал или знание учеников, добытое при изучении других предметов или в повседневной жизни.

Модели. Это объекты или построения, которые имеют формальное сходство с натуральными объектами или логическими построениями.

Словесные методы обучения основаны на общении учителя и учеников с помощью языка (вербальные формы). Слово учителя является одновременно не только носителем информации, но и организующим и стимулирующим фактором.

Беседа. Обучение происходит на основе общения между учителем и учениками путем взаимного обмена вопросами и ответами между учителем и учениками. Эффективность беседы достигается тогда, когда:

- она организуется на основе знакомого ученикам материала;
- вопросы выбираются таким образом, чтобы ответы были однозначными;
- вопросы ставятся во взаимосвязи;
- достигается четкий ответ.

Беседа обеспечивает хорошую обратную связь, но требует много времени для овладения новым учебным материалом.

Рассказ. Это короткое во времени изложение учебного материала, который знакомит учеников с вполне новым (или почти новым) материалом; преобладает констатация фактов или описание явлений.

Пояснения. Короткое во времени изложение материала, в котором устанавливаются функциональные или другие связи между астрономическими явлениями, величинами, деталями.

Лекция. Длительное во времени изложение учебного материала учителем, которое не прерывается вопросами учеников. Лекция должна быть высоконаучной, эмоциональной и четко спланированной. Она дает возможность подать ученикам систематические знания в компактной форме при их сравнительно большом объеме.

На лекции тяжело осуществлять контроль усвоения знаний, поскольку отсутствует обратная связь.

К **иллюстративным методам** обучения принадлежат технические средства обучения, рисунки, таблицы, чертежи, экскурсии по наблюдению звездного неба, работа с астрономическим планетарием. Главная особенность иллюстративных методов заключается в том, что вся информация к ученику поступает через зрительные образы.

Формы промежуточной аттестации:

В зависимости от того, кто осуществляет контроль результатов учебной деятельности учащихся, выделяют следующие три типа контроля:

- 1) **внешний** контроль (осуществляется учителем над деятельностью ученика);
- 2) **взаимный** контроль (осуществляется учеником над деятельностью товарища);
- 3) **самоконтроль** (осуществляется учеником над собственной деятельностью).

Для учащихся с точки зрения их личностного развития наиболее важным типом контроля является **самоконтроль**. Это связано с тем, что в ходе самоконтроля ученик осознает правильность своих действий, обнаруживает совершенные ошибки и анализирует их. Эти действия ученика позволяют ему в дальнейшем предупреждать возможные ошибки и оптимальным образом формировать остаточные знания.

Взаимный контроль позволяет учащимся зафиксировать внимание на объективной стороне контроля результатов обучения. Проверя работу одноклассника, ученик сверяет ее с эталоном и одновременно, во внутреннем плане, сверяет с этим же эталоном собственные знания. В ходе работы с эталоном ученик фиксирует в своем сознании составные элементы знания и основные этапы выполнения конкретного задания, уточняя и приводя в систему учебную информацию, т. е. превращая ее в знание. Взаимный контроль эффективно подготавливает ученика к самоконтролю.

Текущий контроль – самая оперативная, динамичная и гибкая проверка результатов обучения. Текущий контроль сопровождает процесс формирования новых знаний и умений, когда еще рано говорить об их сформированности. Основная цель этого контроля – провести анализ хода формирования знаний и умений. Это дает возможность учителю своевременно выявить недостатки, установить их причины и подготовить материалы, позволяющие устранить недостатки, исправить ошибки, усвоить правила, научиться выполнять нужные операции и действия.

Текущий контроль особенно важен для учителя как средство своевременной корректировки своей деятельности, позволяет внести изменения в планирование и предупредить неуспеваемость учащихся.

В ходе текущего контроля особую значимость приобретает оценка учителя (аналитическое суждение), отмечающая успехи и недочеты и ошибки и объясняющая, как их можно исправить. Перевод оценки в отметку на этом этапе нужно проводить очень осторожно, ведь ученик изучает новый материал, он имеет право на ошибку и нуждается в определении и усвоении последовательности учебных действий, выполнение которых поможет присвоить учебный материал. Эта последовательность учебных действий, вообще говоря, может быть разной для разных учеников, и она должна разрабатываться учителем и учеником совместно. Только так можно поддержать ситуацию успеха, сделать самооценку более адекватной и сформировать правильное отношение ученика к контролю.

Тематический контроль проводится после изучения какой-либо темы или двух небольших тем, связанных между собой линейными связями. Тематический контроль начинается на повторительно-обобщающих уроках. Его цель – обобщение и систематизация учебного материала всей темы.

Организуя повторение и проверку знаний и умений на таких уроках, учитель предупреждает забывание материала, закрепляет его как базу, необходимую для изучения последующих разделов учебного предмета.

Задания для контрольной работы рассчитаны на выявление знаний всей темы, на установление связей внутри темы и с предыдущими темами курса, на умение переносить знания на другой материал, на поиск выводов обобщающего характера.

Устный опрос требует устного изложения учеником изученного материала, связного повествования о конкретном объекте окружающего мира, астрономическом явлении, астрономической величине, законе или теории. Такой опрос может строиться как беседа, рассказ ученика, объяснение, изложение текста, сообщение о наблюдении или опыте.

Краткие опросы проводятся:

- при проверке пройденного на уроке в конце урока;
- при проверке пройденного на уроке в начале следующего урока;
- при проверке домашнего задания;
- в процессе подготовки учащихся к изучению нового материала;
- во время беседы по новому материалу;
- при повторении пройденного материала;
- при решении задач.

Более обстоятельный устный опрос может сопровождаться выполнением рисунков, записями, выводами, решением задач.

Устный опрос как диалог учителя с одним учеником (индивидуальный опрос) или со всем классом (ответы с места, фронтальный опрос) проводится обычно на первых этапах обучения, когда

- требуется уточнение и классификация знаний;
- проверяется, что уже усвоено на этом этапе обучения, а что требует дополнительного учебного времени или других способов учебной работы.

Для учебного диалога очень важна продуманная система вопросов, которые

проверяют не только способность учеников запоминать и воспроизводить информацию, но и осознанность усвоения, способность рассуждать, высказывать свое мнение, аргументировать высказывание, активно участвовать в общей беседе, умение конкретизировать общие понятия

Письменный контроль

№ п/п	Форма/цель	Время	Описание
1	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль усвоения текущего материала; - закрепление изученного материала; - выявление умения работать с подвижной картой звездного неба, определять географическую широту места наблюдения по известным экваториальным координатам: склонение, прямое восхождение. 	10–20 мин	<p>Проводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в начале урока или в конце урока; - 2 варианта; · без вариантов, общая для всех. <p>Задания для работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. из дидактического материала
2	<p>Контрольная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения 	30–40 мин	<p>Проводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с начала урока; - по вариантам. <p>Задания для работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задания базового минимума; - задания на связи изученного материала внутри темы; - задания на связи изученного материала с ранее изученными темами; - задания творческого характера
3	<p>Зачет</p> <ul style="list-style-type: none"> - позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения; - комплексная проверка предметных знаний и умений 	40–90 мин	<p>Задания для работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированные по уровню сложности; - построены на основе перечня обязательных вопросов и задач; - построены на основе перечня дополнительных вопросов и задач; - построены с учетом того, какие знания и умения следует проверять у данного ученика

Тематическое планирование по астрономии

	Количество часов
--	-------------------------

Наименование разделов/тем	всего	конт рольных работ	тическ работь
1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками	1		
2. Практические основы астрономии	5	1	
3. Строение Солнечной системы	6		
4. Природа тел Солнечной системы	8	1	
5. Солнце и звезды	6	1	
6. Строение и эволюция Вселенной	7	1	
7. Жизнь и разум во Вселенной	1		
	34	4	

Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута— М. : Дрофа, 2017.

Пособие для обучающегося:

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением. — М. : Дрофа, 2017.

Пособие для педагога:

2. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением. — М. : Дрофа, 2017.
2. 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. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.

Электронные образовательные ресурсы:

Программы-планетарии.

1. CENTAURE (www.astrosurf.com).
2. VIRTUALSKY(www.virtualskysoft.de),ALPHA.
3. Celestia (<https://celestiaproject.net>).

Интернет-ресурсы.

1. [Stellarium](#) — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.
2. [WorldWideTelescope](#) — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ: УСТНЫЙ ОТВЕТ, РАСЧЕТНАЯ ЗАДАЧА,
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА, КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА, ПРОЕКТ,
ТЕСТИРОВАНИЕ.**

Критерии оценивания устного ответа.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ ученика, удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в его ответе, имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется, если требуются преобразования некоторых формул. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной грубой ошибки и не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырёх или пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Критерии оценивания расчетной задачи.

Решение каждой задачи оценивается, исходя из критериев, приведенных в таблице

Качество решения	Оценка
Правильное решение задачи:	5
получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	
отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	4

Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями) Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	3
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	2

Приложение 3

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса¹

ФГОС базового уровня общего образования устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета:

- личностным;
- метапредметным;
- предметным.

В таблице 1 представлены планируемые результаты – личностные и метапредметные по учебному предмету «__астрономия__».

Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса астрономии

Таблица 1

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
10-ый класс, 2020/2021 <small>(указать класс и год обучения)</small>	
<ul style="list-style-type: none"> - Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания. - сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к астрономии, как элементу общечеловеческой культуры; - самостоятельность в 	<ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий; - понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; - формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
<p>приобретении новых знаний и практических умений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; - мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; - формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. 	<p>задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; - развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; - освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; - формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. <p>Коммуникативные умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Таблица 2

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета, курса

Планируемые результаты	
Предметные	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
10 класс / 2020/21 учебный год	
<p>знать/понимать</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 	<p>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.</p>

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

Содержание программы**_10 класс, 2020-2021 год обучения / класс, _____34_____ часа**

(указать год и класс)

(указать количество

часов)

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. 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 годовое 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 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.

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.

№ п/п	Название блока/раздела/модуля	Название темы	Общее количество часов на изучение темы	Количество контрольных работ/практических работ по теме	Корректировка
1	астрономия	Предмет астрономии	2		
2		Основы практической астрономии	5	-/1	
3		Строение Солнечной системы	2	-/1	
4		Законы движения небесных тел	5	1/-	
5		Природа тел Солнечной системы	8	1/1	
6		Солнце и звезды	6	1/1	
7		Наша Галактика — Млечный Путь	2		
8		Строение и эволюция Вселенной	2	1/-	
9		Жизнь и разум во Вселенной	2		

ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п контрольной работы	Тема	Количество часов
Контрольная работа № 1	Практические основы астрономии	1
Контрольная работа № 2	Строение Солнечной системы	1
Контрольная работа № 3	Природа тел Солнечной системы	1
Контрольная работа № 4	Солнце и звезды	1

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№ п/п контрольной работы	Тема	Количество часов
Практическая работа № 1	План Солнечной системы	1
Практическая работа № 2	Две группы планет Солнечной системы	1
Практическая работа № 3	Солнце и звезды	1

Календарно-тематическое планирование

10 класс, 34 часа

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Тип урока	Технологии	Решаемые проблемы	Виды деятельности (элементы содержания, контроль)	Планируемые результаты			ИКТ
	план	факт						Личностные	Метапредметные	Предметные	
1/1			Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии. Вводный инструктаж по ОТ.	Комбинированный урок	Проблемно-диалогическая технология Технология оценивания Технология продуктивного чтения	Значение астрономии. Уметь использовать ПКЗН.	Знать роль наблюдений в астрономии; значение астрономии; что такое Вселенная; структуру и масштабы Вселенной	формирование положительного отношения к российской астрономической науке	формулировать выводы и заключения	воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой	Видеоматериалы: №1 Предмет астрономии
2/2			Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	Комбинированный урок. Работа в малых группах с подвижной картой звездного неба.	Проблемно-диалогическая технология. Игровые технологии	Изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); формулировать понятие «небесная	Приблизительно оценивать угловые расстояния на небе; классифицировать телескопы, работать с информацией научного содержания.	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	выполнять познавательные и практические задания	воспроизводить определения терминов и понятий: созвездие; ориентация на местности	Видеоматериалы: №2 Особенности астрономии и её методов. №3 Телескоп

						сфера»;					
2/3			Видимое движение звезд на различных географических широтах.	Комбинированный урок. Работа в малых группах с небесной сферой.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения	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	формулировать проблему микроисследования, извлекать информацию, представленную в явном виде	формирование познавательной и информационной культуры	находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный,	воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат; иметь представление о подвижной карте звездного неба; объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд на различных географических широтах	Видеоматериалы: №4 Звёзды и созвездия. №5 Небесные координаты и звездные карты
2/4			Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика.	Комбинированный урок. Работа в малых группах с подвижной картой звездного неба	Технология оценивания Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения	формулировать определения терминов и понятий «высота звезды», «кульминация», объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах.	Умение работать с реальными объектами. Аналитически доказывать возможность визуального наблюдения светила на определенной географической широте Земли.	формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения	воспроизводить определения терминов и понятий: высота и кульминация Солнца, эклиптика; объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения Солнца на различных географических широтах	Видеоматериалы: №6 Видимое движение звезд на различных географических широтах
2/5			Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения	Видимое годовое движение Солнца и вид звездного неба. Способы определения географической широты.	Умение работать с реальными объектами. Умение слушать объяснение учителя и вести записи.	формирование познавательной и информационной культуры	анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения	объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца	Видеоматериалы: №7 Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика

						Система Земля-Луна. Солнечные и лунные затмения					
2/6			Время и календарь. Контрольная работа №1 Практические основы астрономии	Беседа. Контроль знаний.	Технология дифференцированного обучения. Технология оценивания	Формулировать определения терминов и понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время»; пояснять причины введения часовых поясов; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля	Развитие устной монологической речи. Контроль знаний	формирование познавательной и информационной культуры	готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников	воспроизводить определения терминов и понятий: местное, поясное, летнее и зимнее время; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; определять время по расположению светил на небе	Видеоматериалы: №8 Движение и фазы Луны. №9 Затмения Солнца и Луны
3/7			Развитие представлений о строении мира. Гео- и гелиоцентрическая система мира.	Комбинированный урок.	Дифференцированное обучение Технология развития критического мышления	воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира, объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов	Развитие устной монологической речи. Формулировать проблему микроисследования, извлекать информацию, представленную в явном виде Формирование мировоззрения. Устанавливать причинно-следственные связи смены представлений о строении мира	формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения	воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира	Видеоматериалы: №10 Время и календарь
3/8			Законы движения планет Солнечной системы.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения	Видимое движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические	организовывать самостоятельную познавательную деятельность	формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития	на практике пользоваться основными логическими приемами, методами мысленного эксперимента	воспроизводить определения терминов и понятий: астрономическая единица; формулировать	Видеоматериалы: №11 Развитие представлений о строении мира

					периоды обращения планет.		человеческой цивилизации		законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера		
3/9			Решение задач по теме: "Законы Кеплера. Синодический период. Конфигурации планет"	Комбинированный урок.	Дифференцированное обучение Технология развития критического мышления	Способы определения расстояний до небесных тел и их масс по закону Кеплера; законы Кеплера и их связь с законом тяготения. <i>Уметь:</i> применять полученные знания для решения задач	Элементарные счетно-расчетные, графические умения. Анализировать информацию, полученную из текста научного содержания	формирование познавательной и информационной культуры	на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования	воспроизводить определения терминов и понятий: конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет	Видеоматериалы: №12 Конфигурации планет. Синодический период
3/10			Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом	Элементарные счетно-расчетные, графические умения. Анализировать информацию, полученную из текста научного содержания	формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	на практике пользоваться основными логическими приемами, методами мысленного эксперимента	воспроизводить определения терминов и понятий: астрономическая единица; формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера	Видеоматериалы: №13 Законы движения планет Солнечной системы
4/11			Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Контрольная работа №2 «Солнечная система»	Комбинированный урок. Контроль знаний.	Проблемно-диалогическая технология Контроль знаний	Определение расстояний по параллаксам светил. Радиолокационный метод. Определение размеров тел Солнечной системы.	объяснять суть эмпирического способа определения размеров Земли.	формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	выполнять познавательные и практические задания извлекать информацию из различных источников и критически ее оценивать	воспроизводить определения терминов и понятий: горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта; вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их	Видеоматериалы: №14 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.

										размеры по угловым размерам и расстоянию;	
4/12			Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА).	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	характеризовать особенности движения (время старта, траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы	анализировать возможные траектории движения космических аппаратов, доказывать собственную позицию, характеризующую перспективы межпланетных перелетов	формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	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;	определять и различать понятия: планета, ее спутники; описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли	Видеоматериалы: №15 Движение небесных тел под действием сил тяготения. №16 Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов
5/13			Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна - двойная планета Практическая работа №1 «План Солнечной системы»	Комбинированный урок. Практическая работа №1	Дифференцированное обучение Технология развития критического мышления	Определение расстояний до планет Солнечной системы с использованием справочных материалов. Определение положения планет Солнечной системы с использованием данных «Школьного астрономического календаря» на текущий учебный год.	Извлекать и анализировать Информацию астрономического содержания с использованием «Школьного астрономического календаря».	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью	классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни	Видеоматериалы: №14 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Раздаточный материал. Калькулятор

5/14			Земля и Луна - двойная планета.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	Система Земля-Луна. Основные движения Земли. Форма Земли. Природа Луны.	организовывать самостоятельную познавательную деятельность	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	выполнять познавательные и практические задания	определять понятия: планеты земной группы; проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет	Видеоматериалы: №18 Система Земля-Луна
5/15			Две группы планет.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космогонические гипотезы.	использовать информацию научного содержания, для анализа и сравнения, классификации объектов	формирование познавательной и информационной культуры;	выполнять познавательные и практические задания	перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения	Видеоматериалы: №17 Общие характеристики планет. Строение Солнечной системы
5/16			Природа планет земной группы	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	характеризовать планеты земной группы и планеты-гиганты, объяснять причины их сходства и различия.	использовать информацию научного содержания, для анализа и сравнения, классификации объектов	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.	выполнять познавательные и практические задания извлекать информацию из различных источников и критически ее оценивать	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни	Видеоматериалы: №19 Планеты Земной группы
5/17			Конференция «Парниковый эффект: польза или вред?»	Проектная деятельность	Дифференцированное обучение Исследовательские технологии и метод проектов	объяснять механизм возникновения парникового эффекта на основе физических и астрономических	извлекать информацию о парниковом эффекте из различных источников и критически оценивать ее	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	выполнять познавательные и практические задания извлекать информацию из различных источников и	определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды,	Презентации Видеоролики Анимации

						х законов и закономерностей; характеризовать явление парникового эффекта			критически ее оценивать	метеоры, болиды, метеориты; - характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий	
5/18			Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Практическая работа №2 «Две группы планет солнечной системы»	Комбинированный урок. Практическая работа	Проблемно-диалогическая технология Технология дифференцированного обучения.	Общая характеристика планет-гигантов, их спутников и колец	работать с текстом научного содержания, выделять главную мысль, обобщать информацию, представленную в неявном виде	формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;	описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец	Видеоматериалы: №20 Планеты-гиганты №21 Спутники планет Раздаточный материал. Калькулятор
5/19			Малые тела Солнечной системы. (астероиды, карликовые планеты, кометы»	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	Общая характеристика. Особенности строения. Спутники и кольца.	извлекать информацию о парниковом эффекте из различных источников и критически оценивать ее	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению	выполнять познавательные и практические задания	определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты; - характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий	Видеоматериалы: №22 Карликовые планеты №23 Малые тела Солнечной системы
5/20			Метеоры, болиды, метеориты. Контрольная работа №3	Комбинированный урок. Контроль знаний.	Проблемно-диалогическая технология Контроль знаний Технология	Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и	Умение сравнивать, анализировать. Работать с текстами научного содержания, выделять главную мысль, обобщать	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью,	на практике пользоваться основными логическими приемами, методами	определять и различать понятия: метеоры, болиды,	Видеоматериалы: №23 Малые тела Солнечной

			"Природа тел Солнечной системы"		оценивания	метеоры определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов	информацию	ответственного отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов.	наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента.	метеориты; 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.	системы
6/21			Солнце: его состав и внутреннее строение.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения Технология развития критического мышления.	Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца: пятна, вспышки, протуберанцы	Представление о размерах, массе Солнца, расстоянии от Земли до Солнца. Умение сравнивать, анализировать. Работать с текстами научного содержания, выделять главную мысль, обобщать информацию Тест, текущий контроль.	формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	выполнять познавательные и практические задания	определять и различать понятия: звезда, модель звезды, светимость; 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	Видеоматериалы: №24 Состав и строение Солнца

									на Солнце грануляции и пятен; описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю		
6/22			Солнечная активность и её влияние на Землю.	Комбинированный урок. Работа в малых группах	Проблемно-диалогическая технология продуктивного чтения Дифференцированное обучение	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	Уметь по таблице определять строение солнца. - Иметь представление о влиянии Солнца на Землю и человеческий организм. - умение различать причины и следствия.	формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке	выполнять познавательные и практические задания	определять и различать понятия: светимость, парсек, световой год; вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр–светимость»;	Видеоматериалы: №25 Атмосфера Солнца. Солнечная активность
6/23			Физическая природа звезд. Практическая работа №3 «Солнце и звезды»	Комбинированный урок. Практическая работа	Проблемно-диалогическая технология продуктивного чтения Технология развития критического мышления. Технология дифференцированного обучения.	Связь между физическими характеристиками звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела Видимые и абсолютные звездные величины. Внутреннее строение звезд и источники их энергии.	Обоснованно доказывать многообразие мира звезд; анализировать основные группы диаграммы «спектр — светимость»	формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.	характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр	основные параметры состояния звездного вещества: плотность, температура, химический состав, физическое состояние. Их взаимную обусловленность	. Раздаточный материал. Калькулятор Презентация учителя

6/24			Переменные и нестационарные звезды.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения Технология развития критического мышления.	характеризовать цефеиды как природные автоколебательные системы; объяснять зависимость «период — светимость»; давать определение понятия «затменно-двойная звезда»; характеризовать явления в тесных системах двойных звезд — вспышки новых.	работать с различными источниками информации, проявлять готовность к самостоятельной познавательной деятельности	формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации.	систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;	Видеоматериалы: №29 Размеры и модели звёзд
6/25			Эволюция звезд.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения Технология развития критического мышления.	объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы; рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры)	Обоснованно доказывать многообразие мира звезд; анализировать основные группы диаграммы «спектр — светимость»	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.	характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр	основные параметры состояния звездного вещества: плотность, температура, химический состав, физическое состояние. Их взаимную обусловленность	Видеоматериалы: №28 Определение массы звёзд. Двойные звёзды.
6/26			Контрольная работа №4 "Солнце и звезды"	Контроль знаний	Контроль знаний Технология оценивания	решать задачи, используя знания по теме «Солнце и звезды»	работать с различными источниками информации, проявлять готовность к самостоятельной познавательной	формирование убежденности в возможности познания законов природы и	систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы	объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и	Раздаточный материал. Калькулятор

						деятельности	их использования на благо развития человеческой цивилизации.	существования жизни во Вселенной.	пятен; описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;		
7/27			Наша Галактика.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.	Формирование единой картины мира.	проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.	находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу.	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.	Видеоматериалы: №30 Переменные и нестационарные звезды
7/28			Наша Галактика.	Комбинированный урок. Работа в малых группах	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения Дифференцированное обучение	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.	Формирование единой картины мира.	проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.	находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу.	характеризовать основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика.	Видеоматериалы: №31 Галактика. Млечный путь.
7/29			Другие звездные системы – галактики.	Комбинированный урок. Работа в малых группах	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения Дифференцированное обучение	Многообразие галактик. Определение размеров, расстояний и масс галактик объяснять различия механизмы радиоизлучения	классифицировать объекты межзвездной среды; анализировать характеристики светлых туманностей	формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять	находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее	объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; сравнивать	Видеоматериалы: №33 Другие звездные системы — галактики

					на основе знаний по физике;		уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.	эффективный.	выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; формулировать закон Хаббла; определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых.	
7/30		Космология начала XX века.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	формулировать основные постулаты общей теории относительности; определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной	сравнивать различные позиции относительно процесса расширения Вселенной; оценивать границы применимости закона Хаббла	формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации.	систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	объяснять строение, процессы, происходящие в звездах, типы галактик, описывать эволюционные процессы во Вселенной.	Презентация. В/ф
7/31		Основы современной космологии.	Комбинированный урок.	Проблемно-диалогическая технология Технология продуктивного чтения «Кейс» технология	формулировать смысл гипотезы Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной характеризовать понятие «реликтовое излучение»	описывать научные гипотезы существования темной энергии и явления антитяготения.	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению.	извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать.	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся	Видеоматериалы: №34 Основы современной космологии

										как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни.	
8/32			Итоговая контрольная работа	Контроль знаний	Контроль знаний Технология оценивания	решать задачи, используя знания по темам «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды»	работать с различными источниками информации, проявлять готовность к самостоятельной познавательной деятельности	формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации.	систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;	Раздаточный материал. Калькулятор
8/33-34			Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	Проектная деятельность	Дифференцированное обучение Исследовательские технологии и метод проектов	характеризовать средства современной науки в целом и ее различных областей (астрономии, химии, физики, биологии, географии), позволяющие осуществлять поиск жизни на других планетах Солнечной системы и экзопланетах; Жизнь и разум во Вселенной Космологические модели Вселенной.	описывать научные гипотезы существования темной энергии и явления антитяготения.	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению.	извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать.	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни.	Видеоматериал: №1-35 Презентации и видеоролики учащихся.

