МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
МКУ "КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ" АМО "ЕРАВНИНСКИЙ РАЙОН"
МАОУ "Исингинская СОШ "

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель ШМО:	Зам. директора по УВР:	Директор:
_____ Ц.А.Цыжипова	_____ Г.Г.Будацыренова	_____ О.Ц.Базарова
Протокол №1 от «28» 08.2023г.	Протокол №1 от «31» 08.2023г.	Приказ № 210§2 от «31» 08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»
для обучающихся 11 класса

с.Исинга 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса астрономии для 11 класса составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам- образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденные приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;
- Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Излучинская общеобразовательная средняя школа №2 с углубленным изучением отдельных предметов»;
- Данная рабочая программа соответствует примерной программе (Астрономия. Базовый уровень.10-11 классы. М.: Просвещение, 2017, под редакцией В.М. Чаругина), утвержденной Министерством образования РФ, 2017 года, и учебнику: Астрономия. 10-11 класс: учебебник для общеобразовательных организаций / В.М. Чаругин – М.: Просвещение, 2018.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений РФ предусматривает обязательное изучение базового курса астрономии в 11 классе 1 час в неделю, что составляет 34 часа в год.

Цели изучения учебного предмета

- 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

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Астрономия» в 11 классе

Планируемые результаты освоения учебного предмета по итогам обучения в 11 классе:

• Получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.

• Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.

• Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и познее, закон всемирного тяготения.

• На примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.

Узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеороидов и нового класса небесных тел карликовых планет.

• Получить представление о методах астрофизических исследований и законах физиких, которые используются для изучения физически свойств небесных тел.

• Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.

• Узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.

• Узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.

• Получить представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.

• Узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.

• Получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.

• Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.

• Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.

• Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связью с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.

• Узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.

• Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

2. Содержание изучаемого курса

I. Введение в астрономию (1 ч)

Цель изучения — познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии

II. Астрометрия (5 ч)

Целью изучения — формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по 19 созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет и на основе этого — получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён — измерении времени и ведении календаря.

III. Небесная механика (3 ч)

Цель изучения— развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

IV. Строение Солнечной системы (7 ч)

Цель изучения – получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

V. Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)

Цель изучения — получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды — расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды

VI. Млечный Путь – наша Галактика (3 ч)

Цель изучение — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

VII. Галактики (3 ч)

Цель изучения — получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них; получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплений во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющим скопления галактик

VIII. Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

IX. Современные проблемы астрономии (3 ч)

Цель изучения— показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получат представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

1. Тематическое планирование

№ п/п	Тематический блок с указанием количества часов на его освоение	Основные виды деятельности учащихся	Планируемые результаты			
			Личностные	Метапредметные	Предметные	
					Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
I	**Введение в астрономи**	Формировани е у	Формировать умения постановки	**Коммуникативные**: уметь с	Воспроизводить сведения по	*Овладеть научными*

	ю (1 ч)	обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания; фронтальная беседа с использованием различных источников информации: учебника, электронного приложения.	целей деятельности. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли.	достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. **Регулятивные:** уметь самостоятельно выделять познавательную цель. **Познавательные:** уметь выделять сходство естественных наук.	истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой. Характеризовать особенности методов познания астрономии.	*подходами к решению различных задач.*
II	**Астрометрия (5 ч)**	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	***Коммуникативные:*** уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сборе информации для ее решения. ***Регулятивные:*** уметь выделять и оценивать качество усвоения материала. ***Познавательные:*** уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.	Воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время). Объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля. Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца. Применять звездную карту для поиска на	*Овладеть научными подходами к решению различных задач. Научиться объяснять природу солнечных и лунных затмений.*

					небе определенных созвездий и звезд.	
III	**Небесная механика (3 ч)**	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения.	***Коммуникативные:*** уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сборе информации для ее решения. ***Регулятивные:*** уметь выделять и оценивать качество усвоения материала. ***Познавательные:*** уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.	Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира. Формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера. Описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом. Характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.	*Приобрести опыт, проводить наблюдения*
IV	**Строение Солнечной системы (7 ч)**	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя;	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и устойчивого интереса к самостоятельной экспериментальной деятельности.	***Коммуникативные:*** использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самоконтроля. ***Регулятивные:*** осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою	Формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака. Определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее	*Приобрести опыт, формирование умений построения и реализации новых знаний, проведении фронтального эксперимента*

		расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.		способность к преодолению препятствий и само коррекции. ***Познавательные:*** объяснять физические явления, процессы, связи и отношения.	спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты). Описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли. Перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения. Проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет. Описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец. Характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных	

					различий.	
V	**Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)**	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование устойчивой мотивации и самосовершенствованию	**Коммуникативные**: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. **Регулятивные:** уметь самостоятельно выделять познавательную цель. **Познавательные:** уметь выделять сходство естественных наук.	Определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год). Характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии. Описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности. Объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен. Вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу. Называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость». Описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых звёзд. Описывать этапы формирования и эволюции звезды. Характеризовать физические	*Овладеть научными подходами к решению различных задач.*

					особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр	
VI	**Млечный Путь – наша Галактика (3ч)**	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения.	***Коммуникативные:*** использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самоконтроля. ***Регулятивные:*** осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции. ***Познавательные:*** объяснять физические явления, процессы, связи и отношения.	объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение. Характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика). Определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость».	*Овладеть научными подходами к решению различных задач.*
VII	**Галактики (3ч)**	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и устойчивого интереса к самостоятельной экспериментальной деятельности.	***Коммуникативные:*** уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сборе информации для ее решения. ***Регулятивные:*** уметь выделять и оценивать качество усвоения материала. ***Познавательны***	Распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные). Формулировать закон Хаббла. Определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла. Оценивать возраст Вселенной на основе	*Формирование представлений о возможности познания окружающего мира*

		основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.		***е:*** уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.	постоянной Хаббла.	
VIII	**Строение и эволюция Вселенной (2 ч)**	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование устойчивой мотивации и самосовершенствованию	***Коммуникативные:*** уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сборе информации для ее решения. ***Регулятивные:*** уметь выделять и оценивать качество усвоения материала. ***Познавательные:*** уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.	интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной. Классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва. Интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.	*Формирование представлений о возможности познания окружающего мира*
IX	**Современные проблемы астрономии (3 ч)**	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий);	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и устойчивого интереса к самостоятельной	**Коммуникативные**: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями	Систематизировать знания о методах исследования и со временном - состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	*Формирование представлений о возможности познания окружающего мира*

		фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	экспериментальной деятельности.	коммуникации. **Регулятивные:** уметь самостоятельно выделять познавательную цель. **Познавательные:** уметь выделять сходство естественных наук.		

Календарно - тематическое планирование
11 класс

№п/п	**Дата**	**Тема урока**	**Элементы содержания**	***Универсальные учебные действия (УУД)***		
				предметные	***личностные***	***метапредметные***
Введение в астрономию (1 ч)						
1.1		Введение в астрономию	Астрономия – наука о космосе. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной	Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;	Формирование самостоятельности и приобретении новых знаний и практических умений.	***Коммуникативные:*** формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. ***Регулятивные:*** формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.
Астрометрия (5 ч)						
2.1		Звёздное небо	Звездное небо. Что	Анализировать	Ориентация	***Коммуникативн***

			такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария	границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.	обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы	***ые:*** самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группах. ***Регулятивные:*** составлять план решения задач, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки. ***Познавательные:*** преобразовывать информацию из одного вида в другой, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
3.2		Небесные координаты	Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат	Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, описывать и анализировать полученную в результате экспериментов информацию, определять её достоверность	Формирование навыков рефлексии, оценки работы сверстников и самооценки.	***Коммуникативные:*** формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. ***Регулятивные:*** составлять план решения задач, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки. ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий.
4.3		Видимое движение планет и Солнца	Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклиптике	Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических	Формирование навыков рефлексии, оценки работы сверстников и самооценки.	***Коммуникативные:*** развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем. ***Регулятивные:*** уметь определять

				закономерностей и законов, описывать и анализировать полученную в результате экспериментов информацию, определять её достоверность		понятия, строить умозаключения и делать выводы. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности
5.4		Движение Луны и затмения	Синодический месяц, узлы лунной орбиты, почему происходят затмения, Сарос и предсказания затмений	Самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планировать и проводить физические эксперименты, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности.	Формирование учебно–познавательного интереса новому учебному материалу и способам решения новой задачи	***Познавательные*:** выбирать наиболее эффективные способы решения задач, структурировать знания. Заменять термины определениями; ***Регулятивные:*** рассуждать и делать выводы; ***Коммуникативные*:** уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя её и подтверждая фактами
6.5		Время и календарь	Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь	Усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей	Ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы	***Коммуникативные:*** формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. ***Регулятивные:*** формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую

						информацию, следовать алгоритму деятельности.
Небесная механика (3 ч)						
7.1		Система мира	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; объяснение петлеобразного движения планет; доказательства движения Земли вокруг Солнца; годичный параллакс звёзд	Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, описывать и анализировать полученную в результате экспериментов информацию, определять её достоверность	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение	***Коммуникативные:*** развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем. ***Регулятивные:*** уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности
8.2		Законы Кеплера движения планет	Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи.	Формирование учебно–познавательного интереса новому учебному материалу и способам решения новой задачи	***Познавательные*:** выбирать наиболее эффективные способы решения задач, структурировать знания. Заменять термины определениями; ***Регулятивные:*** рассуждать и делать выводы; ***Коммуникативные*:** уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя её и подтверждая фактами
9.3		Космические скорости и межпланетные перелёты	Первая и вторая космические скорости; оптимальная полуэллиптическая орбита КА к	Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель	Давать положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев	***Коммуникативные:*** формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.

			планетам, время полёта к планете	исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, описывать и анализировать полученную в результате экспериментов информацию, определять её достоверность	успешности учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к предмету	***Регулятивные:*** формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.
Строение Солнечной системы (7 ч)						
10.1		Современные представления о строении и составе Солнечной системы	Об отличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет Оорта	Усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение	***Коммуникативные:*** развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем. ***Регулятивные:*** уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности
11.2		Планета Земля.	Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли	Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, описывать и анализировать	Давать положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев успешности учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к предмету	***Коммуникативные:*** развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем. ***Регулятивные:*** уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. ***Познавательные:***

				полученную в результате экспериментов информацию, определять её достоверность		выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности
12.3		Луна и её влияние на Землю	Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны; процессия земной оси и движение точки весеннего равноденствия	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи.	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение	***Коммуникативные:*** формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. ***Регулятивные:*** формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.
13.4		Планеты земной группы	Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами	Объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.	Давать положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев успешности учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к предмету	***Коммуникативные:*** развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем. ***Регулятивные:*** уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму

						деятельности
14.5		Планеты-гиганты. Планеты-карлики	Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики	Самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планировать и проводить физические эксперименты, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем.	***Коммуникативные:*** уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, работать в паре. ***Регулятивные:*** уметь составлять план и последовательность действий. ***Познавательные:*** уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.
15.6		Малые тела Солнечной системы	Физическая природа астероидов и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров и метеоритов	Усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей	Давать положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев успешности учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к предмету	***Коммуникативные:*** развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем. ***Регулятивные:*** уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. ***Познавательные:*** выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.
16.7		Современные представления о происхождении Солнечной системы	Современные представления о происхождении Солнечной системы	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные	Давать позитивную самооценку результатам деятельности, понимать причины успеха в своей учебной деятельности, проявлять познавательный интерес к	***Регулятивные-*** обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. ***Познавательные*** - делают предположения об информации, которая нужна

				качественные и расчётные физические задачи.	изучению предмета	для решения учебной задачи. ***Коммуникативные-*** умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменять свою точку зрения
Астрофизика и звездная астрономия (7 ч)						
17.1		Методы астрофизических исследований	Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиоинтерферометры	Владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств	Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассникам и на основе равноправных отношений и взаимного уважения	***Коммуникативные:*** уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сборе информации для ее решения. ***Регулятивные:*** уметь выделять и оценивать качество усвоения материала. ***Познавательные:*** уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.
18.2		Солнце	Определение основных характеристик Солнца; строение солнечной атмосферы; законы излучения абсолютно твёрдого тела и температура фотосферы и пятен; проявление солнечной активности и её влияние на климат и биосферу Земли	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем.	***Коммуникативные:*** уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, работать в паре. ***Регулятивные:*** уметь составлять план и последовательность действий. ***Познавательные:*** уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.
19.3		Внутреннее строение и источник энергии	Расчёт температуры внутри Солнца; термоядерный	Объяснять границы применения изученных	Формировать умения выражать свои мысли,	***Регулятивные-*** составляют план выполнения заданий

		Солнца	источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино	физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи.	выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	совместно с учителем. ***Познавательные*** - преобразовывают модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область. ***Коммуникативные-*** умеют слушать других, принимать другую точку зрения, изменять свою точку зрения
20.4		Основные характеристик и звёзд	Определение основных характеристик звёзд; спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр–светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной последовательности; звёзды, красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики	Владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	***Коммуникативные:*** формировать представления о материальности мира и строении вещества как вида материи. ***Регулятивные:*** прогнозировать результат и уровень усвоения учебного материала, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном. ***Познавательные:*** анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.
21.5		Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные	Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения	Самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планировать и	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем.	***Коммуникативные:*** уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, работать в паре.

		звёзды	двойных звёзд и определение их 28 масс; пульсирующие переменные звёзды; цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них	проводить физические эксперименты, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности.		***Регулятивные:*** уметь составлять план и последовательность действий. ***Познавательные:*** уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.
22.6		Новые и сверхновые звёзды	Наблюдаемые проявления взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи.	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	***Коммуникативные:*** формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. ***Регулятивные:*** составлять план решения задач, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки. ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий.
23.7		Эволюция звёзд	Жизнь звёзд различной массы и её отражение на диаграмме «спектр–светимость»; гравитационный коллапс и взрыв белого карлика в двойной системе из-за перетекания на него вещества звезды компаньона; гравитационный коллапс ядра массивной звезды в конце её жизни. Оценка возраста звёздных скоплений	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи.	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	***Коммуникативные:*** формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. ***Регулятивные:*** составлять план решения задач, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки. ***Познавательные:*** выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных

						условий.
Млечный путь — наша Галактика (3 ч)						
24.1		Газ и пыль в Галактике	Наблюдаемые характеристики отражательных и диффузных туманностей; распределение их вблизи плоскости Галактики; спиральная структура Галактики	Владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств	Формировать представление о прилежании и ответственность за результаты обучения	***Коммуникативные:*** уметь вести устную дискуссию с целью формирования своей точки зрения. ***Регулятивные:*** уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему. ***Познавательные:*** формировать системное мышление (понятие – пример – значение учебного материала и его применение)
25.2		Рассеянные и шаровые звёздные скопления	Наблюдаемые свойства скоплений и их распределение в Галактике	Владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	***Коммуникативные:*** уметь выражать свои мысли с достаточной точностью. ***Регулятивные:*** уметь выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. ***Познавательные:*** искать информацию, формировать смысловое чтение.
26.3		Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	Наблюдение за движением звёзд в центре Галактики в инфракрасный телескоп; оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд	Владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических	Усвоение правил поведения в школе, формирование бережного отношения к школьному оборудованию.	***Коммуникативные:*** эффективно добывать знания и приобретать соответствующие умения при взаимодействии со сверстниками. ***Регулятивные:*** уметь обнаруживать и формулировать учебную

				выводов и доказательств		проблему. ***Познавательные:*** формировать умение самостоятельно проводить эксперимент и наблюдения.
Галактики (3 ч)						
27.1		Классификация галактик	Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи.	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	***Коммуникативные:*** уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, уметь слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы. ***Регулятивные:*** уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач. ***Познавательные:*** решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
28.2		Активные галактики и квазары	Природа активности галактик; природа квазаров	Владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	***Коммуникативные:*** уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. ***Регулятивные:*** планировать и прогнозировать результат.

				теоретических выводов и доказательств		***Познавательные:*** решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
29.3		Скопления галактик	Природа скоплений и роль тёмной материи в них; межгалактический газ и рентгеновское излучение от него; ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной	Владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	***Коммуникативные:*** уметь выражать свои мысли с достаточной точностью. ***Регулятивные:*** уметь выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. ***Познавательные:*** искать информацию, формировать смысловое чтение.
Строение и эволюция Вселенной (2 ч)						
30.1		Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	Связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	***Коммуникативные:*** уметь выражать свои мысли с достаточной точностью. ***Регулятивные:*** уметь выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. ***Познавательные:*** искать информацию, формировать смысловое чтение.
31.2		Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной	Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и	Формировать умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения,	***Коммуникативные:*** уметь выражать свои мысли с достаточной точностью. ***Регулятивные:*** уметь выполнять

				межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи	признавать право другого человека на иное мнение.	действия по образцу, оценивать и корректировать действия. ***Познавательные:*** искать информацию, формировать смысловое чтение.
Современные проблемы астрономии (3 ч)						
32.1		Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	Вклад тёмной материи в массу Вселенной; наблюдение сверхновых звёзд в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной; природы силы всемирного отталкивания	Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов	Формирование умения перевода единиц измерения в СИ и обратно.	***Коммуникативные:*** уметь выражать свои мысли с достаточной точностью. ***Регулятивные:*** уметь выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. ***Познавательные:*** искать информацию, формировать смысловое чтение.
33.2		Обнаружение планет возле других звёзд . Поиск жизни и разума во Вселенной	Невидимые спутники у звёзд; методы обнаружения экзопланет; экзопланеты с условиями благоприятными для жизни. Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им	Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	***Коммуникативные:*** выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли, рационально планировать свою работу в группе, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. ***Регулятивные:*** осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции, самостоятельно исправлять ошибки. ***Познавательные:***

						уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта, формулировать проблему.
34.3		**Контрольная работа №1 «Итоговая контрольная работа»**	Обобщение и систематизация знаний	Объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.	Проявлять положительное отношение к урокам, осваивать и принимать социальную роль обучающегося, понимать причины успеха своей учебной деятельности.	***Коммуникативные:*** уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, уметь слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы. ***Регулятивные:*** уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач. ***Познавательные:*** решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.

Приложение к программе:

Сведения о контроле

№	Содержание контроля
1	Контрольная работа №1 «Итоговая контрольная работа»
	Ито

Итоговая контрольная работа
1 вариант

1. Астрономия – это…
а) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;
б) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;
в) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;
г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. 1 астрономическая единица равна…
а) 150 млн.км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.

3. Основным источником знаний о небесных телах, процессах и явлениях происходящих во Вселенной, являются…
а) измерения; б) наблюдения; в) опыт; г) расчёты.

4. В тёмную безлунную ночь на небе можно увидеть примерно
а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г)25000 звёзд.

5. Небесную сферу условно разделили на…
а) 100 созвездий; б) 50 созвездий; в) 88 созвездий; г) 44 созвездия.

6. К зодикальным созвездиям НЕ относится…
а) Овен; б) Рак; в) Водолей; г) Большой пёс.

7. Ось мира пересекает небесную сферу в точках, которые называются..
а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;
в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.

8. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии называется…
а) физическим горизонтом; б) математическим горизонтом;
в) поясом зодиака; г) экватором.

9. Период обращения Луны вокруг Земли относительно звёзд называется…
а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;
в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.

10. Фазы Луны повторяются через….
а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток; г) 24,56 суток.

11. В 1516 году Н. Коперник обосновал гелиоцентрическую систему строения мира, в основе которой лежит следующее утверждение:
а) Солнце и звёзды движутся вокруг Земли;
б) Планеты движутся по небу петлеобразно;
в) Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца;
Небесная сфера вращается вокруг Земли.

12. Кто из учёных открыл законы движения планет?
а) Галилей; б) Коперник; в) Кеплер; г) Ньютон.

13. Горизонтальный параллакс увеличился. Как изменилось расстояние до планеты?

а) увеличилось; б) уменьшилось; в) не изменилось.

14. Какие планеты могут находиться в противостоянии?
а) нижние; б) верхние; в) только Марс; г) только Венера.

15. К верхним планетам относятся:
а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;
в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

16. Угловое удаление планеты от Солнца называется…
а) соединением; б) конфигурацией; в) элонгацией; г) квадратурой.

17. Промежуток времени, в течение которого планета совершает полный оборот вокруг Солнца по орбите, называется…
а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

18. При восточной элонгации внутренняя планета видна на…
а) западе; б) востоке; в) севере; г) юге.

19. Первый закон Кеплера, говорит о том, что:
а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;
б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

20. Угол, под которым со светила был виден радиус Земли, называется…
а) западной элонгацией; б) восточной элонгацией;
в) горизонтальным параллаксом; г) вертикальным параллаксом.

21. В какую группировку звёзд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела входит Солнце?
а) в последовательность сверхгигантов;
б) в последовательность субкарликов;
в) в главную последовательность;
г) в последовательность белых карликов.

22. Какой цвет у звезды спектрального класса К?
а) белый; б) оранжевый; в) жёлтый; г) голубой.

23. Солнце вырабатывает энергию путём…
а) ядерных реакций; б) термоядерных реакций;
г) скорости движения атомных ядер; г) излучения.

24. Солнце состоит из гелия на …
а) 71%;б) 27%;в) 2%; г) 85%.

25. Закон Стефана-Больцмана — ….
а) $F=G\frac{m_1 m_2}{r^2}$; б) $\lambda_{max}=\frac{0{,}0028999}{T}$; в) $E=\sigma T^4$ г) $\frac{T_1^2}{T_2^2}=\frac{a_1^3}{a_2^3}$.

26. Пятна и факелы на Солнце образуются в…
а) зоне термоядерных реакции (ядро);
б) зоне переноса лучистой энергии;
в) конвективной зоне;

г) фотосфере.

27. Магнитное поле Солнца меняет своё направление, каждые…
а) 12 лет; б) 36 лет; в) 11 лет; г) 100 лет.

28. Солнце принадлежит к спектральному классу…
а) F; б) G; в) K; г) M.

29. Звёзды, двойственность которых обнаруживается по отклонениям в движении яркой звезды под действием невидимого спутника, называются…
а) визуально-двойными; б) затменно-двойными;
в) астрометрически двойными; г) спектрально-двойными.

30. Когда всё ядерное топливо внутри звезды выгорает, начинается процесс…
а) постепенного расширения; б) гравитационного сжатия;
в) образования протозвезды; г) пульсации звезды.

Итоговая контрольная работа
2 вариант

1. Вселенная – это…
а) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;
б) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;
в) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;
г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. 1 пк (парсек) равен…
а) 150 млн.км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.

3. Оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом, называется…
а) рефлектором; б) рефрактором; в) радиотелескопом; г) Хаббломом.

4. Вся небесная сфера содержит около…
а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г)25000 звёзд.

5. Самые тусклые звёзды (по Гиппарху) имеют…
а) 1 звёздную величину; б) 2 звёздную величину;
в) 5 звёздную величину; г) 6 звёздную величину.

6. Видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере, называется…
а) небесным экватором; б) эклиптикой;
в) небесным меридианом; г) поясом зодиака.

7. Отвесная линия пересекает небесную сферу в двух точках, которые называются…
а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;
в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.

8. Ось видимого вращения небесной сферы называется…
а) отвесной линией; б) экватором;
в) осью мира; г) небесным меридианом.

9. Промежуток времени между двумя последовательными фазами Луны, называется…
а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;
в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.

10. Луна возвращается к одноименному узлу лунной орбиты через…
а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток;г) 24,56 суток.
11. По каким орбитам движутся планеты?
а) круговым; б) гиперболическим; в) эллиптическим; г) параболическим.

12. Как изменяются периоды обращения планет с удалением их от Солнца?
а) не меняются; б) уменьшаются; в) увеличиваются.

13. Первой космической скоростью является:
а) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра;
б) скорость движения по параболе относительно центра;
в) круговая скорость для поверхности Земли;
г) параболическая скорость для поверхности Земли.

14. Когда Земля вследствие своего годичного движения по орбите ближе всего к Солнцу?
а) летом; б) в перигелии; в) зимой; г) в афелии.

15. К нижним планетам относятся:
а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;
в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

16. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются…
а) соединениями; б) конфигурациями; в) элонгациями; г) квадратурами.

17. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет 90^0, то планета находится в…
а) соединении; б) конфигурации; в) элонгации; г) квадратуре.

18. Промежуток времени между двумя одинаковыми конфигурациями планеты, называется…
а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

19. Второй закон Кеплера, говорит о том, что:
а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;
б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.
20. Третий уточнённый Ньютоном закон Кеплера используется в основном для определения…
а) расстояния; б) периода; в) массы; г) радиуса.

21. Годичный параллакс служит для:
а) определения расстояния до ближайших звёзд;
б) определение расстояния до планет;
в) расстояния, проходимого Землей за год;
г) доказательство конечности скорости света.

22. Отличие вида спектров звёзд определяется в первую очередь…
а) возрастом; б) температурой;
в) светимостью; г) размером.

23.Масса Солнца от всей массы Солнечной системы составляет…
а) 99,866%; б) 31, 31%; в) 1, 9891 %; г) 27,4 %.

24. Солнце состоит из водорода на …
а) 71%; б) 27%;в) 2%; г) 85%.

25. Закон Вина — ….
а) $F=G\frac{m_1 m_2}{r^2}$; б) $\lambda_{max}=\frac{0{,}0028999}{T}$; в) $E=\sigma T^4$ г) $\frac{T_1^2}{T_2^2}=\frac{a_1^3}{a_2^3}$.

26. В центре Солнца находится…
а) зона термоядерных реакции (ядро);
б) зона переноса лучистой энергии;
в) конвективная зона;
г) атмосфера.

27. Период активности Солнца составляет…
а) 12 лет; б) 36 лет; в) 11 лет; г) 100 лет.

28. Светимостью звезды называется…
а) полная энергия, излучаемая звездой в единицу времени;
б) видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк;
в) полная энергия излучённая звездой за время существования;
г) видимая звёздная величина.

29. Если плоскость обращения звёзд вокруг их общего центра масс проходит через глаз наблюдателя, то такие звёзды являются…
а) визуально-двойными; б) затменно-двойными;
в) затменно-двойными; г) спектрально-двойными.

30. В стационарном состоянии звезда на диаграмме Герцшпрунга-Рассела находится на…
а) главной последовательности; б) в последовательность сверхгигантов;
в) в последовательность субкарликов;
г) в последовательность белых карликов.
ОТВЕТЫ .

1 ВАРИАНТ

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
б	а	б	а	в	г	б	б	в	а
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
в	в	б	б	б	в	а	а	а	в
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
в	б	б	б	в	г	в	б	в	б

2 ВАРИАНТ

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
в	б	б	в	г	б	а	в	а	б
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
в	в	а	б	г	б	г	б	б	в
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
а	б	а	а	б	а	в	а	б	а