

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ляльшурская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено:

Методическое объединение «Практикум»

Протокол № 1 от 31.08.2021

_____/Л.В. Поткина/

Утверждаю:

Протокол педагогического совета

№2 от 31.08.2021

_____/Н.Л. Парифонова/

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

_____/О.А. Нарина/

31. 08.2021

Рабочая программа по астрономии 10 – 11 класс

Составила: Лопатина Анна
Петровна, учитель физики и
информатики, первая
квалификационная категория

.

Ляльшур 2021 г.

Рабочая программа учебного курса по астрономии для 10 – 11 классов составлена на основе учебника «Астрономия» для 11 класса общеобразовательных учреждений авторы, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут 2007г -М :Дрофа 2018г. Программа составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования для основной школы и в соответствии с Базисным учебным планом общеобразовательного учреждения (1 час в неделю).

УМК: Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2018. – 2018.

Место учебного предмета в учебном плане.

Количество часов по учебному плану МБОУ «Ляльшурская СОШ» с учетом календарного графика работы. Всего: 68 часов, в неделю 1 час.

На случай входной контрольной работы и зимнего температурного режима отводится 2 час резервного урока в каждом классе.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Планируемые результаты освоения предмета за курс 10 – 11 класса

Изучение астрономии в основной школе обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные универсальные учебные действия.

- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- самостоятельность в приобретении новых знаний, практических умений и навыков
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода
- готовность к выбору профильного образования.
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; □ гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну
- уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;

Метапредметные универсальные учебные действия.

Регулятивные.

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные.

Выпускник научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
 - учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
 - понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
 - оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
 - осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
 - в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
 - вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
 - следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
 - устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные.

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
 - проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
 - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
 - создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
 - осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
 - давать определение понятиям;
 - устанавливать причинно-следственные связи;
 - осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
 - обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
 - осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
 - строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
 - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
 - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
 - основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль астрономии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;
- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
- воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат; —воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд; —воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; —определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты); — описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; —сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр; —объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;

- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной;
- выполнять наблюдения в дневное и вечернее время.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *формулировать цель исследования для определения разницы освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе;*
 - *самостоятельно планировать и проводить астрономические наблюдения за фазами движения Луны с соблюдением правил безопасной работы;*
 - *интерпретировать данные о составе и строении Солнца, полученные с помощью современных методов;*
 - *описывать состояние звезд на основе современных квантово-механических представлений о строении Вселенной;*
- *характеризовать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы; - формулировать основные постулаты общей теории относительности; определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; использовать эффект Доплера и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; формулировать закон Хаббла.*

Содержание предмета 10 класс

Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Практические основы астрономии (14 ч)

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (14 ч)

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

Содержание предмета 11 класс

Природа тел Солнечной системы (13 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. 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.

Солнце и звезды (9 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной (8 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Учебно-тематический план 10 класс

№	Тема, раздел	Количество часов		
		Общее	Практические работы	Контрольные работы
1	Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии	2	-	-
2	Практические основы астрономии.	11	-	1
3	Строение Солнечной системы.	13	2	1
4	Повторение	6	-	1
5	Резервный урок	1	-	-
	Итого:	34	2	3

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	2	3
Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 часа)		
1	Предмет астрономии.	1
2	Наблюдения — основа астрономии.	1
Практические основы астрономии (11 часов)		
3	Звезды и созвездия.	1
4	Небесные координаты.	1
5	Звездные карты.	1
6	Практическая работа со звездной картой.	1
7	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1
8	Решение задач. Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1
9	Годичное движение Солнца.	1
10	Эклиптика.	1
11	Движение и фазы Луны.	1
12	Затмение Солнца и Луны.	1
13	Время и календарь.	1
14	Решение задач. Время и календарь.	1
15	Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»	1
Строение Солнечной системы (13 часов)		
16	Развитие представлений о строении мира.	1
17	Конфигурации планет.	1
18	Синодический период.	1
19	Практическая работа №1 определение синодического периода.	1

20	Законы движения тел солнечной системы.	1
21	Решение задач. Законы Кеплера.	1
22	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1
23	Практическая работа №2 «Работа с планом Солнечной системы».	1
24	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1
25	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.	1
26 27	Решение задач по теме « Строение Солнечной системы »	2
28	Контрольная работа №2 "Строение Солнечной системы"	1
Повторение (7 часов)		
29 30	Повторение «Практические основы астрономии».	2
30 31	Повторение «Строение солнечной системы».	2
32	Итоговая контрольная работа.	1
33	Анализ итоговой контрольной работы.	1
34	Резервный урок.	1

Учебно-тематический план 11 класс

№	Тема, раздел	Количество часов		
		Общее	Практические работы	Контрольные работы
1	Природа тел Солнечной системы.	13	-	-
2	Солнце и звезды.	9	-	1
3	Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.	8	-	1
4	Повторение	3	-	1
5	Резервный урок	1	-	-
	ИТОГО	34	-	3

Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Природа тел Солнечной системы (13 часов)	
1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
3	Земля и Луна — двойная планета.	1
4	Луна .	1
5	Две группы планет.	1
6	Природа планет земной группы.	1
7	Планеты гиганты.	1
8	Спутники и кольца планет-гигантов.	1
9	Астероиды, планеты-карлики.	1
10	Кометы. Решение задач.	1
11	Метеоры, болиды и метеориты.	1
12	Урок обобщения знаний.	1
13	Самостоятельная работа по теме «Природа тел Солнечной системы».	1
	Солнце и звезды. (9 часов)	
14	Солнце: его состав и внутреннее Строение.	1
15	Атмосфера Солнца.	1
16	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1
17	Расстояние до звезд.	1
18	Спектры, цвет и температура звезд.	1
19	Массы и размеры звезд.	1
20	Переменные и нестационарные звезды.	1
21	Эволюция звезд.	1

22	Контрольная работа №1 «Солнце и Солнечная система».	1
	Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной (8 часов)	
23	Наша Галактика.	1
24	Наша Галактика.	1
25	Другие звездные системы — Галактики.	1
26	Космология начала XX века.	1
27	Основы современной космологии.	1
28	Жизнь и разум во Вселенной.	1
29	«Одиноки ли мы во Вселенной?».	1
30	Контрольная работа №2 «Строение и эволюция Вселенной».	1
	Повторение (3 часа).	
31	Повторение «Природа тел Солнечной системы».	1
32	Повторение «Строение Вселенной».	1
33	Итоговая контрольная работа.	1
34	Резервный урок.	1

Критерии оценки учебной деятельности

Система оценивания тестов

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания

Отметка

80-100%	отлично
65-79 %	хорошо
50-64 %	удовлетворительно
49 и менее %	неудовлетворительно

Оценка устных ответов учащихся

- **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 и 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 применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов. □ **Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
- **Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.
- **Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка письменных контрольных работ

- **Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- **Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

- **Оценка «3»** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
- **Оценка «2»** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Литература

Рекомендуемая литература для учащихся:

1. БА Воронцов-Вельяминов, ЕК Страут «Астрономия» 11 класс. 2007г -М :Дрофа 2003 г

Рекомендуемая литература для учителя:

1. Э. С. Зигель, «Что и как наблюдать на звездном небе?», 1979г.
2. Б. А. Воронцов-Вельяминов, «Астрономия в 11 классе. Методика проведения практических работ», 1984г.
3. под ред. Б. А. Воронцов-Вельяминов, «Сборник вопросов и задач по астрономии», 1982г.
4. Физика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября», статьи по астрономии.

Контрольная работа №1 по теме

«Строение солнечной системы. Физическая природа тел солнечной системы».

Вариант I:

1. Выразите в угловых минутах и секундах $6,25^\circ$.

А. 345'

Б. 375'

В. 175'

2. Каким светилам на широте Казани ($\varphi = 55^\circ 47'$) относится Сириус (α Большого Пса, $\delta = -16^\circ 40'$). Каково значение зенитного расстояния z этой звезды в моменты кульминаций?

А. Светило восходящее; в момент верхней кульминации $z = 72^\circ 27'$;

Б. Светило заходящее; в нижней кульминации $z = 140^\circ 53'$

В. Светило восходящее и заходящее; в момент верхней кульминации $z = 72^\circ 27'$; в нижней кульминации $z = 140^\circ 53'$.

3. Через какой промежуток времени повторяются моменты максимальной удаленности Венеры от Земли, если ее звездный период равен 225 сут?

А. 225 суток

Б. 587 суток

В. 600 суток

4. Отношение кубов больших полуосей орбит двух планет равно 16. Следовательно, период обращения одной планеты больше периода обращения другой: А. в 8 раз

Б. в 4 раза

В. в 2 раза

5. Параллакс планеты уменьшился в 3 раза. Это произошло вследствие того, что расстояние до нее: А. увеличилось в 3 раза

Б. уменьшилось в 3 раза

В. увеличилось в 9 раз

6. Сколько времени свет идет Солнца до Марса?

А. 830 с

Б. 480 с

В. 750 с

7. Что удерживает планеты на их орбитах вокруг Солнца? А. Прямолинейное движение по инерции.

Б. Движение по направлению к Солнцу под действием силы солнечного притяжения.

В. Сложение прямолинейного движения по инерции и движения по направлению к Солнцу под действием силы солнечного притяжения.

8*. Если 1 января – понедельник, то каким днем недели заканчивается простой и високосный год?

Вариант II:

1. Выразите в градусах дуги $1800''$.

А. $0,5^\circ$

Б. 18°

В. 30°

2. Каким светилам на широте Казани ($\varphi = 55^\circ 47'$) относится Капелла (α Возничего, $\delta = +45^\circ 58'$). Каково значение зенитного расстояния z этой звезды в моменты кульминаций?

А. Светило восходящее и заходящее; в момент верхней кульминации $z = 72^\circ 27'$; в нижней кульминации $z = 140^\circ 53'$

Б. Светило восходящее; в момент нижней кульминации $z = 78^\circ 15'$;

В. Светило незаходящее $h > 0$; в момент верхней кульминации $z = 9^\circ 49'$; в нижней кульминации $z = 78^\circ 15'$

3. Чему равен звездный период Юпитера, если его синодический период равен 400 сут.?

А. 6,1 года

Б. 0,35 года

В. 11,4 года

4. Отношение квадратов периодов обращения двух планет вокруг Солнца равно 64. Следовательно, большая полуось орбиты одной планеты меньше большой полуоси другой планеты:

А. в 64 раза

Б. в 16 раза

В. в 4 раза

5. По орбите Земля движется...

А. быстрее, когда она находится ближе к Солнцу

Б. быстрее, когда она ближе к Луне

В. с постоянной скоростью.

6. Сколько времени идет свет от Солнца до Меркурия?

А. 74,9 с

Б. 500 с

В. 197,5 с

7. На сколько отличается синодический лунный месяц от сидерического? Объясните почему.

А. На двое суток. Это происходит из-за того, что Луна обращается вокруг Земли.

Б. На двое суток. Это происходит из-за того, что Луна обращается вокруг Земли, а в это самое время Земля вместе с Луной движется вокруг Солнца.

В. На трое суток. Это происходит из-за того, что Луна обращается вокруг Земли, а в это самое время Земля вместе с Луной движется против Солнца.

8*. Сколько дней будет в феврале 2100 года?

Вариант III:

1. Выразите в часовой мере угол 36° .

А. 36^m

Б. 2^h24^m

В. 3^h6^m

2. Каким светилам на широте Казани ($\varphi = 55^\circ 47'$) относится Альдебаран (α Тельца, $\delta = -16^\circ 27'$). Каково значение зенитного расстояния z этой звезды в моменты кульминаций?

А. Светило восходящее и заходящее; зенитное расстояние $z_{\text{верхней кульмин.}} = 39^\circ 20'$; $z_{\text{нижней кульмин.}} = 107^\circ 46'$

Б. Светило незаходящее $h > 0$; в момент верхней кульминации $z = 39^\circ 49'$; в нижней кульминации $z = 107^\circ 15'$

В. Светило восходящее; зенитное расстояние $z_{\text{верхней кульмин.}} = 139^\circ 20'$; $z_{\text{нижней кульмин.}} = 107^\circ 46'$

3. Какова должна быть продолжительность звездного и синодического периодов обращения планеты в том случае, когда эти периоды равны?

А. 1 год

Б. 5 лет

В. 2 года

4. Угловой диаметр планеты, наблюдаемый с Земли, увеличивается в 4 раза.

Следовательно, расстояние между Землей и планетой:

А. увеличилось в 4 раза

Б. уменьшилось в 4 раза

В. уменьшилось в 2 раза.

5. Расстояние между Землей и планетой увеличилось в 2 раза. В этом случае для земного наблюдателя:

А. параллакс планеты уменьшится в 2 раза, угловой диаметр уменьшится в 2 раза

Б. параллакс планеты уменьшится в 2 раза, угловой диаметр увеличится в 2 раза

В. параллакс планеты увеличится в 2 раза, угловой диаметр уменьшится в 2 раза

6. Сколько времени идет свет от Солнца до Венеры?

А. 125 с

Б. 74,5 с

В. 84,9 с

7. Какая сила удерживает космические аппараты на их траекториях в процессе полета через Солнечную систему? А. Ядерная сила.

Б. Сила электромагнитного взаимодействия.

В. Гравитация.

8*. Сколько дней составит разница между юлианским и григорианским календарями через 500 лет в 2517 году?

Вариант IV

1. Выразить в градусной мере $2^{\text{h}}24^{\text{m}}$

А. 36°

Б. 18°

В. 54°

2. Звезды с каким скоплением будут кульминировать в зените на широте Москвы ($55^{\circ}45'$ с.ш.; $37^{\circ}37'$ в.д.)?

А. $37^{\circ}37'$

Б. $55^{\circ}45'$

В. $34^{\circ}23'$

3. Через какой промежуток времени повторяется противостояния Марса, если звездный период его обращения вокруг Солнца равен 1,9 года?

А. 223 суток

Б. 117 суток

В. 780 суток

4. Отношение квадратов периодов обращения планет вокруг Солнца равно 8. Следовательно, отношение больших полуосей орбит этих планет равно... А. 64

Б. 16

В. 2

5. Как должен измениться период обращения спутника, если он останется на прежнем расстоянии от планеты, а масса планеты увеличится в 4 раза?

А. уменьшится в 2 раза

Б. увеличится в 4 раза

В. увеличится в 2 раза

6. Сколько времени идет свет от Солнца до Сатурна?

А. 1125 с

Б. 4769 с

В. 849 с

7. В чем заключается основное различие между звездой и планетой?

А. В плотности. Планеты состоят из твердых тел и покрыты толстыми водородными и метановыми облаками, а звезды состоят из газов.

Б. В объеме. Планета существенно более объемнее, чем звезда, и холоднее ее. В то время как звезда излучает свой собственный свет; планета светит отраженным светом звезды, вокруг которой она обращается.

В. В массе. Планета существенно менее массивна, чем звезда, и холоднее ее. В то время как звезда излучает свой собственный свет; планета светит отраженным светом звезды, вокруг которой она обращается.

8*. Большая полуось орбиты Урана равна 19, 1914а.е. Не производя вычислений, оцените период обращения Урана вокруг Солнца.

Ответы:

Вариант I: 1 – Б; 2- В; 3 – Б; 4 – Б; 5 – А; 6 – В; 7 - В.

Вариант II: 1 – А; 2 - В; 3 – В; 4 – В; 5 – А; 6 – А; 7 - Б.

Вариант III: 1 – Б; 2 – А; 3 – В; 4 – Б; 5 – А; 6 – В; 7 - В.

Вариант IV: 1 – А; 2 –Б; 3 – В; 4 – В; 5 – А; 6 – Б; 7 - В.

Итоговая контрольная работа по астрономии

Вариант № 1

Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по астрономии отводится 45 минут. Работа состоит из 3-х частей и включает 10 заданий.

Часть 1 содержит 4 задания (1–4). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только 1 верный. При выполнении задания части 1 в тетради для контрольных работ сделайте запись: «Часть 1», проставьте номера заданий по порядку и запишите номер выбранного ответа в контрольной работе. Если вы выбрали не тот номер, то зачеркните этот номер крестиком, а рядом поставьте номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (5–8). При выполнении заданий части 2 ответ записывается в тетради для контрольных работ. При этом делается запись: «Часть 2», проставляются номера заданий по порядку и записывается последовательность цифр ответа. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 2 задания (9–10), на которые следует дать развёрнутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются в тетради для контрольных работ, после записи: «Часть 3». При выполнении заданий части 2

- и 3 значение искомой величины следует записать в тех единицах, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в «Части 1» дается 1 балл, в «Части 2» 1–2 балла, в «Части 3» – от 1 до 3 баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Максимальное количество баллов 18.

Отметка 5 ставится за более 88% выполненной работы (16–18 баллов).

Отметка 4 ставится за более 70% выполненной работы (13–15 баллов).

Отметка 3 ставится за более 55% выполненной работы (10–12 баллов).

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Наиболее важные величины, встречающиеся в астрономии	
Видимый угловой диаметр Солнца и Луны	0,5°
Продолжительность звездного года (период обращения Земли вокруг Солнца)	365 сут 5 ч 49 мин
Продолжительность синодического месяца (период изменения фаз Луны)	29,5 сут
Продолжительность звездного месяца (период обращения Луны вокруг Земли)	27,3 сут
Средний радиус Земли	6 370 км
Среднее расстояние от Земли до Луны	384 000 км
Среднее расстояние от Земли до Солнца	150 млн км
1 парсек	¹³ 206265 а.е. = 3, 26 св. года = 3 10 км

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

К каждому из заданий 1-4 даны 4 варианта ответа, из которых только 1 правильный.
Номер этого ответа запишите в тетради.

Часть 1

1. Какое из перечисленных созвездий **нельзя** наблюдать 15 октября в 20.00 в г. Нижний

Новгород (широта 56

А) Лира

В) Большой Пе

0
)
?

Б) Овен

Г) Козерог

2. Как называется фаза Луны, изображенная на рисунке? В какое время суток Луна видна в этой фазе?



1) Первая четверть. Видна вечером.

Б) Последняя четверть. Видна утром.

В) Полудуние. Видна вечером.

Г) Полнолуние. Видна всю ночь.

3.

К какому типу относятся две близко расположенные звезды, связанные силами тяготения и обращающиеся около общего центра масс?

А) Оптические двойные звезды

В) Спектрально-двойные

Б) Физические двойные звезды

звезды Г) Сверхновые звезды

4. Какой из перечисленных объектов лишний в этом списке:

А) Шаровое звездное скопление

В) Звездная ассоциация

Б) Галактика

Г) Созвездие

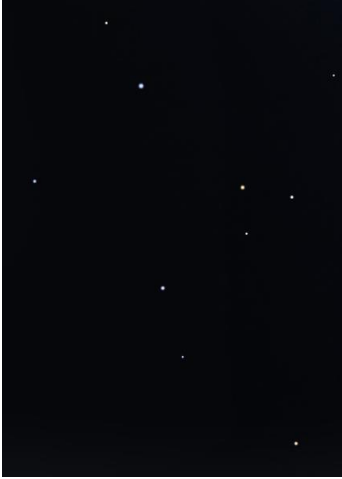
Часть 2

При выполнении заданий с кратким ответом (задания 5-8) необходимо записать ответ в указанном в тексте задания месте.

Ответом к каждому из заданий 5-7 будет некоторая последовательность цифр. В тетради запишите номер вопроса и последовательность цифр – номера выбранных ответов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

5. Установите соответствие (логическую пару). К каждому названию созвездия, отмеченному буквой, подберите соответствующее изображение, обозначенное цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЗВАНИЕ СОЗВЕЗДИЯ	ИЗОБРАЖЕНИЕ
А. Пегас	1.
Б. Лебедь	
	2.
	

В. Орион	3. 
Г. Кассиопея	4. 

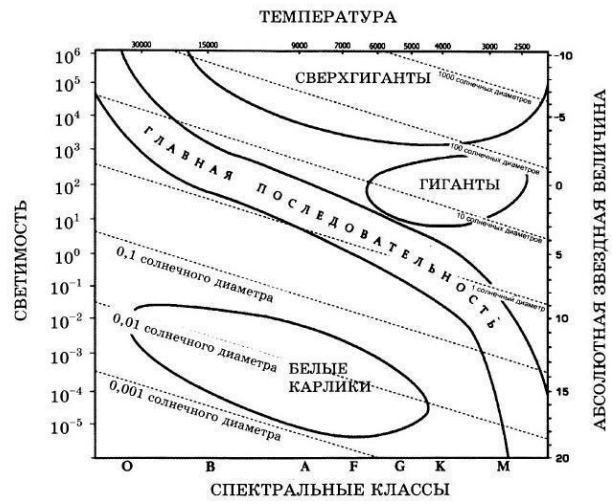
Ответ:	А	Б	В	Г

6. Расположите астрономические величины в порядке их **возрастания**. Запишите в таблицу получившуюся последовательность цифр ответа.

- 1) 200 а.е.
- 2) 12 пк
- 3) 500 000 000 км
- 4) 5 св. лет

Ответ				
:				

7. На рисунке представлена диаграмма Герцшпрунга – Рассела.



Выберите **два** утверждения о звездах, которые соответствуют диаграмме.

- 1) Температура звезд спектрального класса G в 2 раза выше температуры звезд спектрального класса A.
- 2) Звезда Бетельгейзе относится к сверхгигантам, поскольку ее радиус почти в 1 000 раз превышает радиус Солнца.
- 3) Плотность белых карликов существенно меньше средней плотности гигантов.
- 4) Звезда Антарес имеет температуру поверхности 3 300 K и относится к звездам спектрального класса A.
- 5) «Жизненный цикл» звезды спектрального класса K главной последовательности более длительный, чем звезды спектрального класса B главной последовательности.

Ответ:

--	--

Ответом к заданию 8 является число. В тетради запишите номер вопроса и полученный ответ. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения астрономических

8.

С каким периодом обращалась бы вокруг Солнца Земля, если бы масса Солнца была вдвое больше? Ответ выразите в годах и округлите до десятых.

величин писать не нужно.

Ответ: _____ г

Часть 3

Для ответа на задания части 3 (задания 9-10) используйте тетрадь для контрольных работ. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ на него.

Задание 9 представляет собой вопрос, на который необходимо дать письменный ответ. Полный ответ должен включать в себя не только ответ на вопрос, но и его развернутое логически связанное обоснование. При необходимости сделайте рисунок. Ответ записывайте четко и разборчиво.

9.

Почему небо голубого цвета, если главный источник света для Земли – Солнце, которое светит почти белым светом? Почему небо становится красным на

закате и на восходе?

Для задания 10 необходимо записать полное решение, которое включает запись кратко условия задачи (Дано); рисунок; запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи; а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.

10.

Какой наименьший линейный диаметр должно иметь солнечное пятно, чтобы его можно было различить невооруженным глазом (при наблюдениях через специальный светофильтр), если разрешающая способность глаза равна $1'$. Ответ запишите в км.

Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»

Вариант-1

1. Как называются специальные научно-исследовательские учреждения для проведения астрономических наблюдений? Приведите примеры.
2. Что называют созвездием? Сколько созвездий насчитывается в настоящее время?
3. Как располагается ось мира относительно земной оси?
4. В каком месте Земли в течение года можно увидеть все звезды обоих полушарий?
5. Козерог, Дракон, Рыбы, Лев, Весы, Рак.
Найдите лишнее в этом списке. Обоснуйте свой ответ.
6. Определите по звездной карте экваториальные координаты следующих звезд:
1) α Весов; 2) β Лир
7. Используя подвижную карту звездного неба приведите примеры созвездий невидимых в нашей местности.
8. С движением каких небесных тел связана структура календарей?

Вариант-2

1. Как называется главный инструмент для проведения астрономических наблюдений? Перечислите виды этих приборов.
2. Сколько созвездий насчитывается в настоящее время? Может ли быть открыто новое созвездие?
3. В каких точках небесный экватор пересекается с линией горизонта?
4. На каких географических широтах высота любой звезды над горизонтом в течение суток остается постоянной?
5. Исключите лишнее: Большая Медведица, Волк, Жираф, Ящерица.
6. Определите по звездной карте экваториальные координаты следующих звезд:
1) α Большой Медведицы; 2) γ Ориона
7. Используя подвижную карту звездного неба приведите примеры созвездий, не заходящих в нашей местности.
8. Как определить поясное время?

Ответы

Вариант-1

- 1.Астрономические обсерватории. Пулковская обсерватория.
2. Участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе- созвездие. 88 созвездий.
- 3.Ось мира параллельна земной оси.
- 4.На экваторе, где одновременно видно половину северного и половину южного полушария звездного неба.
5. Лишнее в этом списке — созвездие Дракона, это единственное созвездие, не лежащее на эклиптике — видимом пути Солнца на небесной сфере в течение года.
6. 1) $\alpha=14^h50^{\text{мин}}$, $\delta=-15^0$ 2) $\alpha=18^h45^{\text{мин}}$, $\delta=+34^0$
- 7.
- 8.Солнца и Луны.

Вариант-2

- 1.Телескопы. Телескопы- рефракторы, телескопы- рефлекторы, зеркально- линзовые телескопы.
- 2.88 созвездий. Нет.
- 3.В точках востока и запада.
- 4.На Северном и Южном полюсах Земли.
- 5.Лишнее в этом списке созвездие Волк, так как это созвездие южного полушария, а остальные- созвездия северного полушария.
6. 1) $\alpha=11^h00^{\text{мин}}$, $\delta=+62^0$ 2) $\alpha=5^h25^{\text{мин}}$, $\delta=+6^0$
- 7.
- 8.Зная всемирное время и номер пояса можно найти поясное время:
$$T_n = T_0 + n$$