

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Омский кадетский военный корпус Министерства обороны Российской Федерации»


УТВЕРЖДАЮ
Начальник ФГКОУ «Омский
кадетский военный корпус»
В.А. Саликов
« 2 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
АСТРОНОМИЯ**

НА 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Классы: 11^{1,2,3,4}


Количество часов:


- 1 час в неделю

- 34 часа в год

Программа разработана на основании: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М. : Дрофа, 2018.- 238. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. — М.: Дрофа, 2018. — 217 ,Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут.— М.: Дрофа, 2017. — 39 с.

Разработала: Колмогорова Н. Е., высшая квалификационная категория

ОБСУЖДЕНО
Протокол заседания ОД
«Физика, химия, биология»
от «7» августа 2020 г. № 1
Преподаватель (руководитель ОД)
 Е.В. Самохвалова

СОГЛАСОВАНО
Старший методист учебного отдела
 Д.Г. Анисимов
«10» августа 2020 г.

Омск, 2020 год

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	стр. 3
2. Содержание учебного предмета	стр. 5
3. Планируемые результаты освоения учебного курса.	стр. 7
4. Контрольно-измерительные материалы.	стр. 19
5. Учебно-методический комплект	стр. 26

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные основания для разработки рабочей учебной программы:

Программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» от 29 июня 2017 г. № 613;

Письмо Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия». Согласно Письму Министерства образования Российской Федерации от 20. 06. 2017 г. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия», для обязательного изучения астрономии из вариативной части учебного плана выделяется 35 часов, (т.е. один час в неделю). Модель преподавания выбирается образовательной организацией самостоятельно. Либо второе полугодие 10 класса и первое полугодие 11 класса. Либо один час в неделю в 11 классе.

Образовательного стандарта по астрономии для средних общеобразовательных школ и авторской учебной программы по астрономии для средней школы

Приказ Министерства образования Российской Федерации от 07. 06. 2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 года № 1089».)

Страут, Е. К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования. Приказ №253 от 31.03.2014 г.

Письмо Министерства образования Российской Федерации от 20. 06. 2017 г. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия».

УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования. При составлении рабочей программы учтены «Методические рекомендации по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования»

Целями изучения предмета «Астрономии» в 11 классе является:

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.

Задачи

формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять исследования с использованием измерительных приборов.

Методические особенности курса

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;

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;

умений 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;

познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;

умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;

научного мировоззрения;

навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)

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

Практические основы астрономии (5 часов)

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 (7 часов)

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

Природа тел Солнечной системы (8 часов)

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(6 часов)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годи́чный 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 (4 часа)

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.

Жизнь и разум во Вселенной (2 часа)

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.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов по программе
1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2
2.	Практические основы астрономии	5
3.	Строение Солнечной системы	7
4.	Природа тел Солнечной системы	8
5.	Солнце и звезды	6
6.	Строение и эволюция Вселенной	4
7.	Жизнь и разум во Вселенной	2
	Итого	34

Контрольных работ-2

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды

осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА.

Личностными результатами обучения астрономии в средней школе являются:

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их дости-

жения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

Метапредметные результаты обучения астрономии в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- понимать взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно - схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно - противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/ решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

В результате изучения темы « **Астрономия, ее значение и связь с другими науками**» ученик должен:

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации

характеризовать особенности методов познания астрономии

описывать и объяснять: устройство и принцип работы телескопа.

В результате изучения темы «**Практические основы астрономии**» ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время ;

уметь:

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

находить на небе:

- основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион;

- самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

В результате изучения темы «Строение Солнечной системы» ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица, противостояния и соединения планет;

уметь:

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, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил ;

характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы, особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

В результате изучения темы «Природа тел Солнечной системы» ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, (астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

Основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

уметь:

описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; явления метеора и болида, последствия падения на Землю крупных метеоритов;

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; процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; сущность астероидно-кометной

опасности, возможности и способы ее предотвращения.

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

В результате изучения темы «Солнце и звезды» ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год,

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

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

уметь:

характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; механизм вспышек новых и сверхновых; этапы формирования и эволюции звезды;

объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; причины изменения светимости переменных звезд;

вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;

сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;

В результате изучения темы «Строение и эволюция Вселенной» ученик должен:

Знать/ понимать:

смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);

смысл физического закона Хаббла;

уметь:

характеризовать

определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых

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;

оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;

интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;

В результате изучения темы «Жизнь и разум во Вселенной» ученик должен:

уметь:

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

Критерии и нормы оценки образовательных результатов учащихся по астрономии

Оценка устных ответов

Отметка «5» ставится в том случае, если кадет:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и

закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными

примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;

б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий,

правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

в) технически грамотно выполняет наблюдения, чертежи, схемы и графики,

сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой

условных обозначений;

г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное,

обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить

связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии и физики, а

также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;

д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрациями;

- е) грамотно пользуется подвижной картой звездного неба;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, школьным астрономическим календарем, дополнительной литературой и справочниками.

Отметка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но кадет:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточным навыком работы с подвижной картой звездного неба, со школьным астрономическим календарем, со справочной литературой (умеет все найти, правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельный пробел в усвоении существенных вопросов курса астрономии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в использовании подвижной карты звездного неба, школьного астрономического календаря;
- в) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории;
- г) отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, упуская основное, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- д) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится в том случае, если:

- а) не знает и не понимает основную часть программного материала;
- б) не умеет пользоваться подвижной картой звездного неба, школьным астрономическим календарем;
- в) имеет слабые неполные знания и не умеет применять их к решению задач по образцу и к проведению демонстраций;
- г) при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить при помощи учителя.

Отметка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или б) не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины

работы или допустил:

- а) не более 2-3 ошибок;

или

- б) не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

или

- в) не более 2-3 негрубых ошибок;

или

- г) одной негрубой ошибки и трех недочетов;

или

- д) при отсутствии ошибки, но при наличии 4-5 недочетов.

Отметка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена отметка «3» или если правильно выполнено менее половины работы.

Отметка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях. Учитель имеет право поставить кадету оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если кадетом оригинально выполнена работа.

Критерии оценки теста:

Отметка «5» - 85 - 100 % правильных ответов

Отметка «4» - 70 – 84 % правильных ответов

Отметка «3» - 50 – 69 % правильных ответов

Отметка «2» - менее 50 % правильных ответов

Оценка практических работ, наблюдений (опытов)

Отметка «5» ставится в том случае, если кадет:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения наблюдений и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для наблюдения необходимое оборудование, все наблюдения (опыт) провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в предоставленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) соблюдал требования безопасности труда.

Отметка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

- а) наблюдение (опыт) проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- б) или было допущено 2-3 недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения наблюдения (опыта) и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) наблюдение (опыт) проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью;
- б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах),
- в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным пунктам работы.

Отметка «2» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- б) или наблюдения (опыты), измерения, вычисления производились неправильно;
- в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

В тех случаях, когда кадет показал оригинальный и наиболее рациональный подход к

выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков,

отметка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Грубыми считаются следующие ошибки при устных и письменных ответах:

1. незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов, обозначений физической величины, единиц измерения;
2. незнание наименований единиц измерений;
3. неумение выделить в ответе главное;
4. неумение применить знания для решения задач и объяснения физических явлений;
5. неумение делать выводы и обобщения;
6. неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;
7. неумение подготовить установку или необходимое оборудование, провести

наблюдение или опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные

- для выводов;
8. неумение пользоваться учебником, справочниками, астрономическим календарем,
- подвижной картой звездного неба;
9. нарушение техники безопасности при выполнении работы;
10. небрежное отношение к используемому оборудованию и приборам.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звездный глобус.
6. Подвижная карта звездного неба.
7. Глобус Луны.
8. Карта Луны.
9. Карта Венеры.
10. Карта Марса.
11. Справочник любителя астрономии.
12. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

СПИСОК НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ

1. Вселенная.
2. Солнце.
3. Строение Солнца.
4. Планеты земной группы.
5. Луна.

6. Планеты-гиганты.
7. Малые тела Солнечной системы.
8. Звезды.
9. Наша Галактика.
10. Другие галактики.

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Омский кадетский военный корпус Министерства обороны Российской Федерации»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель начальника по учебной работе

_____ Г.А. Назаретян

«10» августа 2020 г.

АТТЕСТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО АСТРОНОМИИ

(тест)

Класс 11

в 2020 – 2021 учебном году

Обсуждено на заседании ОД

Протокол №1

Руководитель ОД  Самохвалова Е.В.

«7» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий УО

Шадрина Н.Ю.

«10» августа 2020 г.

Пояснительная записка к контрольно-измерительным материалам

Контрольная работа проводится с целью установления соответствия качества подготовки обучающихся 11 классов (профильный уровень) требованиям Федерального компонента государственных образовательных стандартов основного общего образования по предмету АСТРОНОМИЯ.

Содержание контрольно-измерительного материала соответствует содержанию части программы по астрономии

На выполнение работы отводится **45 минут**.

Для выполнения работы обучающиеся учащиеся могут пользоваться непрограммируемым калькулятором с возможностью вычисления тригонометрических функций (\cos , \sin , tg) и линейкой и справочным материалом.

Спецификация контрольных измерительных материалов по астрономии в 11 классах (базовый)

Учебник: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. -5-е изд. Пересмотр. – М.: Дрофа, 2018. – 238, [2] с.

Вид контроля: промежуточная аттестация

Время выполнения: 45 минут

Цель: оценить уровень общеобразовательной подготовки по астрономии учащихся 11 класса

Перечень дополнительных устройств и материалов, пользование которыми разрешено: непрограммируемый калькулятор, карта звёздного неба

Содержание контрольных измерительных заданий

КИМ составлен в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

В каждом варианте содержится 10 заданий.

Задания 1 –5, 8, 9- задания с развернутым ответом, оцениваются в 1 балл.

Задания 6, 7, 10 – задания с кратким ответом. Задание 6 оценивается в 1 балл.

В заданиях 7 и 10 требуется привести краткий ответ в виде набора цифр, представляют собой задание на установление соответствия. Если задание выполнено без ошибок, начисляется 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; если допущены две ошибки и более – 0 баллов.

Распределение заданий КИМ по уровню сложности

ВО – задание с выбором ответа

КО – задание с кратким ответом

РО – задание с развернутым ответом

Структура контрольной работы

№	Что проверяется	Уровень	Балл
---	-----------------	---------	------

	Тип задания	Предметный результат	Элемент содержания	Базовый	Повышенный	ы
1	РО	2.1, 2.4	1.1	+		1
2	РО	2.2, 2.5	1.3, 1.4	+		1
3	РО	2.4	1.5	+		1
4	РО	2.4	1.7	+		1
5	РО	2.2, 2.5	1.2	+		1
6	КО	2.4, 2.6	1.5	+		1
7	КО	2.4, 2.6	1.5	+		2
8	РО	2.2, 2.4	1.8	+		1
9	РО	2.1, 2.4	1.9	+		1
10	КО	2.4	1.6	+		2
Итого				10		12

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

%выполнения	Баллы	Отметка
90 – 100 %	11, 12	Отметка «5»
70 – 89 %	9, 10	Отметка «4»
50 – 69 %	6 - 8	Отметка «3»
Менее 50 %	Менее 6	Отметка «2»

Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

1. Перечень элементов предметного содержания

Код	Описание элементов предметного содержания
1.1	Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение.
1.2	Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звезд.
1.3	Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение.
1.4	Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.
1.5	Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия. Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы.
1.6	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы. Метеоры, болиды и метеориты.
1.7	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии.
1.8	Звезды — далекие солнца. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость».
1.9	Галактики. Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности,

2. Перечень требований к уровню подготовки

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
2.1.	Знание и понимание смысла понятий: астероид, болид, вращение небесных тел, Галактика, кометы, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, метеор, метеорит, метеорное тело, Млечный Путь, орбита, планета, созвездия и их классификация, состав Солнечной системы,
2.2.	Знание и понимание смысла физических величин: блеск звезды, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, светимость, синодический и сидерический период, спектр светящихся тел Солнечной системы
2.3.	Знание и понимание смысла физических законов: закона Кеплера, закона всемирного тяготения
2.4.	Умение использовать карту звездного неба для нахождения координат светила; описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; описывать характерные особенности природы планет земной группы; характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
2.5	Решение задач различного типа сложности
2.6	Умение анализировать таблицы и рисунки, делать выводы

Демонстрационный вариант контрольной работы

1 вариант

1. Определите по звездной карте экваториальные координаты α Весов.
2. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Марса, если звездный период его обращения вокруг Солнца равен 1,9 года?
3. Охарактеризуйте планеты земной группы
4. Какие основные химические элементы и в каком соотношении входят в состав Солнца?
5. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий звездную величину – 1,6?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 6 и 7.

Сравнительная таблица некоторых параметров планет

*Параметры в таблице указаны в отношении к аналогичным данным Земли.

Планета	Диаметр	Масса	Среднее расстояние от Солнца	Период обращения вокруг Солнца, год	Период обращения вокруг оси, сутки	Плотность, кг/м ³	Спутники
Меркурий	0,382	0,06	0,38	0,241	58,6	5427	Нет
Венера	0,949	0,82	0,72	0,615	243	5243	Нет
Земля	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5515	1
Марс	0,53	0,11	1,52	1,88	1,03	3933	2
Юпитер	11,2	318	5,20	11,86	0,414	1326	67
Сатурн	9,41	95	9,54	29,46	0,426	687	62
Уран	3,98	14,6	19,22	84,01	0,718	1270	27
Нептун	3,81	17,2	30,06	164,79	0,671	1638	13

6. Самый большой объем имеет планета

- 1) Нептун 2) Уран 3) Сатурн 4) Юпитер

7. Выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения.

Укажите в ответе их номера.

- 1) По мере удаления от Солнца период обращения планет увеличивается.
- 2) Чем меньше плотность планеты, тем больше спутников она имеет.
- 3) Самую большую плотность из планет Солнечной системы имеет Земля.
- 4) По мере удаления от Солнца увеличивается радиус планет.

Ответ:

А	Б

8. Назовите спектральные классы звезд.

9. К какому типу галактик относится галактика Млечный Путь

10. Установите соответствие между описанием малых тел Солнечной системы и их названием.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Малые тела Солнечной системы	Описание
1. Каменистое твердое тело, которое передвигается по около-солнечным орбитам эллиптической формы подобно планетам	А) метеорит
2. Небольшое небесное тело, обращающееся вокруг Солнца по весьма вытянутой орбите в виде конического сечения. При приближении к Солнцу образует кому и иногда хвост из газа и пыли.	Б) астероид
3. Твердое тело космического происхождения, упавшее на поверхность Земли или другой планеты	В) болид
4. Попавшее в атмосферу Земли крупное метеорное тело, имеет вид огненного шара, оставляет после своего полета след	Г) комета

2 вариант

1. Определите по звездной карте экваториальные координаты α Большой Медведицы
2. Чему равен звездный период обращения Венеры вокруг Солнца, если ее верхние соединения с Солнцем повторяются через 1,6 года?
3. Охарактеризуйте планеты-гиганты
4. Каков источник энергии излучения Солнца?
5. Во сколько раз планета, имеющая видимую звездную величину – 3, ярче звезды второй звездной величины?

Рассмотрите таблицу и выполните задание 6 и 7.

Сравнительная таблица некоторых параметров планет

*Параметры в таблице указаны в отношении к аналогичным данным Земли.

Планета	Диаметр	Масса	Среднее расстояние от Солнца	Период обращения вокруг Солнца, год	Период обращения вокруг оси, сутки	Плотность, кг/м ³	Спутники
Меркурий	0,382	0,06	0,38	0,241	58,6	5427	Нет
Венера	0,949	0,82	0,72	0,615	243	5243	Нет
Земля	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5515	1
Марс	0,53	0,11	1,52	1,88	1,03	3933	2
Юпитер	11,2	318	5,20	11,86	0,414	1326	67
Сатурн	9,41	95	9,54	29,46	0,426	687	62
Уран	3,98	14,6	19,22	84,01	0,718	1270	27
Нептун	3,81	17,2	30,06	164,79	0,671	1638	13

6. Самый маленький объём имеет планета

- 1) Нептун 2) Марс 3) Венера 4) Меркурий

7. Выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.

Укажите в ответе их номера.

- 1) По мере удаления от Солнца период обращения планет увеличивается.
- 2) Чем меньше плотность планеты, тем больше спутников она имеет.
- 3) Самую большую плотность из планет Солнечной системы имеет Земля.
- 4) По мере удаления от Солнца увеличивается радиус планет.

Ответ:

А	Б

8. К какому спектральному классу относится Солнце?

9. Назовите типы галактик

10. Установите соответствие между описанием малых тел Солнечной системы и их названием.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Малые тела Солнечной системы	Описание
1. Попавшее в атмосферу Земли крупное метеорное тело, имеет вид огненного шара, оставляет после своего полета след	А) метеорит
2. Небольшое небесное тело, обращающееся вокруг Солнца по весьма вытянутой орбите в виде конического сечения. При приближении к Солнцу образует кому и иногда хвост из газа и пыли.	Б) астероид
3. Каменистое твердое тело, которое передвигается по околосолнечным орбитам эллиптической формы подобно планетам	В) болид
4. Твердое тело космического происхождения, упавшее на поверхность Земли или другой планеты	Г) комета

Ответы

I Вариант

1 14 ч 45 м, -15°

2 2,1 года \approx 780 сут

3 Имеют небольшие **размеры и массы**, средняя **плотность** этих планет в несколько раз превосходит плотность воды; они медленно вращаются

вокруг своих осей; у них мало спутников (у Меркурия и Венеры их вообще нет, у Марса - два, у Земли - один).

4. 70% водород, более 28% гелий, менее 2% остальные элементы
5. 100 раз
6. 4
7. 13
8. О-В-А-Ф-Г-К-М
9. Спиральная
10. 6гав

II вариант

1. 11 ч, +62°
2. 0,61 года \approx 223 сут
3. *Газообразные тела с мощным протяжёнными атмосферами, быстро вращаются вокруг своих осей, имеют много спутников, также все они обладают кольцами. У планет-гигантов нет ни твёрдой не жидкой поверхности. Основные компоненты всех планет-гигантов — гелий и водород.*
4. Термоядерная реакция: четыре протона образуют альфа-частицу (ядро гелия)
5. 100 раз
6. 4
7. 13
8. G
9. Эллиптические, спиральные, неправильные
10. вгба

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

Список литературы, используемой преподавателем

1. Программа курса астрономии для 11 класса (автор Е. К. Страут)
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Учебник (авторы: Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут).
3. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор М. А. Кунаш).
4. Оськина В.Т.. «Астрономия 11 класс: поурочные планы по учебнику Астрономия 11». 2007 г. 2. Зигель Э.С. «Что и как наблюдать на звёздном небе?». М.: Просвещение, 1979г.

5. Воронцов-Вельяминов Б.А. «Астрономия в 11 классе. Методика проведения практических работ». М.: Просвещение, 1984г.
6. «Сборник вопросов и задач по астрономии», под ред. Б. А. Воронцов-Вельяминов Б.А., 1982г

Список литературы для кадетов

1. Физика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября», статьи по астрономии
6. Интернет-сайт «Новости астрономии» для обучающихся:
2. Учебник «Астрономия 11 класс» Воронцов-Вельяминов Б.А. 2. Дидактические материалы по астрономии. Воронцов-Вельяминов Б.А.
3. Дагаев М. М., Чаругин В. М. Книга для чтения по астрономии. Астрофизика. М.: Просвещение
4. Интернет-сайт «Новости астрономии»

Интернет-ресурсы

<http://astrogalaxy.ru/566.html>

<https://www.imumk.ru/>

<https://college.ru/astronomy>

<http://fiz.1september.ru/>

«Кирилл и Мефодий» – <http://vip.km.ru/vschool/>.

"Физика.ru" – <http://www.fizika.ru/index.htm>.

Журнал «Квант» – <http://www.kvant.info/>

Журнал «Знание – сила» – <http://www.znanie-sila.ru/>

Сайты по астрономии:

«Солнечная система» - <http://www.galspace.spb.ru/>

«Азбука звездного неба» - <http://www.astro-azbuka.info/>

«Астролаборатория» - <http://www.astrolab.ru/>

«Открытая астрономия» -

<http://college.ru/astronomy/course/content/content.html#.WaxEjM1Le00>