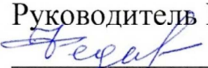




**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей»**

Рассмотрено	Согласовано	Утверждаю
на МО учителей предметов естественно-математического цикла МБОУ «Лицей» Руководитель МО  Феденева М.В. Протокол № <u>1</u> от « <u>27</u> » <u>08</u> 2018г.	Заместитель директора по УР МБОУ «Лицей»  Браун Я.В. « <u>28</u> » <u>08</u> 2018г.	Директор МБОУ «Лицей»  Рякова Е.В. Приказ № <u>39</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> 2018г.

**Рабочая программа
по предмету «Астрономия»
среднего общего образования
11 класса
базовый уровень
на 2018-2019 учебный год**

Составитель:
Смыденко Е.А.,
учитель астрономии
МБОУ «Лицей»

Рубцовск, 2018

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Астрономия» для 11 класса Данная рабочая программа составлена на основе:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом № 1089 Минобразования РФ от 05.03.2004 года с изменениями от 07.06.2017;

- Примерной программы среднего общего образования по астрономии;

- основной образовательной программы МБОУ «Лицей»;

- авторской программы среднего общего образования по астрономии Б. А. Воронцова – Вельяминова Б.А., Страута Е.К. Программа «Астрономия. 11 класс». - Программа «Астрономия. 11 класс» рофа 2018.

- Положения о рабочей программе МБОУ «Лицей».

Изучение астрономии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение **следующих целей:**

- дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира, понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;

- 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;

- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;

- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;

- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;

- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;

- 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.

Рабочая программа по астрономии по учебному плану рассчитана на 35 часов, 1 час в неделю. Учебный план МБОУ «Лицей» для 11 класса рассчитан на 34 часа. В связи с этим проведена корректировка: Тема «Одиноки ли мы во Вселенной?» изучается за один урок.

Учебно-методический комплект, используемый для реализации рабочей программы:

Учебно-методический комплекс:

1. Программа «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова - Вельяминова, Е. К. Страута. — М. : Дрофа, 2018.

2. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением. — М. : Дрофа, 2018.

3. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е. К. Страута. — М. : Дрофа, 2013.

Рабочая программа по астрономии по учебному плану рассчитана на 35 часов, 1 час в неделю. Учебный план МБОУ «Лицей» для 11 класса рассчитан на 34 часа. В связи с этим проведена корректировка: Тема «Одиноки ли мы во Вселенной?» изучается за один урок.

При обучении учащихся по данной рабочей учебной программе используются следующие **формы обучения**:

- индивидуальная;
- групповая (учащиеся работают в группах, создаваемых на различных основах: по теме усвоения – при изучении нового материала, по уровню учебных достижений – на обобщающих по теме уроках);
- фронтальная (работа учителя сразу со всем классом в едином темпе с общими задачами);
- парная (взаимодействие между двумя учениками с целью осуществления взаимоконтроля).

При реализации данной рабочей учебной программы применяется классно – урочная система обучения. Таким образом, основной формой организации учебного процесса является урок. Кроме урока, используется ряд других организационных форм обучения: лекции; беседа, домашняя самостоятельная работа (включает работу с текстом учебника и дополнительной литературой для учащихся, выполнение упражнений и решение задач разной сложности; практикум, рассказ).

Формы контроля

В учебном процессе используются следующие формы проверки знаний учащихся: текущий контроль и тематический контроль, кроме того индивидуальный контроль, групповой контроль и фронтальный контроль. Способы проверки: устные собеседования, творческие работы (эссе)

Требования к уровню подготовки выпускников.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Астрономия» на этапе среднего (полного) общего образования являются:

В результате изучения «Астрономии» учащиеся должны знать:

смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера,

Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации
- стественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Планируемые результаты изучения учебного предмета.

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.
- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания

не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного

вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Содержание учебного предмета, курса

№	Тема	Количество часов
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	5
8	Жизнь и разум во вселенной	1
	Всего часов	34

Календарно-тематическое планирование

11 класс –34 часа

№ урока	Дата проведения урока		Тема урока	Количество часов	Тип урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Оборудование
	По плану	По факту					
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)							
1	1 неделя		Что изучает астрономия.	1	Урок овладения новыми знаниями	Знать: Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	Проектор, ноутбук, экран
2	2 неделя		Наблюдения — основа астрономии	1	Комбинированный урок	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	Проектор, ноутбук, экран
Практические основы астрономии (5 часов)							

3	3 неделя		Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	1	Комбинированный урок	<p>знать/понимать: смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система; основные этапы освоения космического пространства;</p> <p>уметь: характеризовать особенности методов познания астрономии, приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>	Проектор, ноутбук, экран
4	4 неделя		Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1	Комбинированный урок	<p>Знать: Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Понятие всеволновая астрономия</p>	Проектор, ноутбук, экран
5	5 неделя		Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1	Комбинированный урок	<p>знать/понимать: смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система; основные этапы освоения космического пространства;</p> <p>уметь: характеризовать особенности методов познания астрономии, приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>	Проектор, ноутбук, экран

6	6 неделя		Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	Комбинированный урок	<p>знать/понимать: смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система; основные этапы освоения космического пространства;</p> <p>уметь: характеризовать особенности методов познания астрономии, приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа,</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>	Проектор, ноутбук, экран
7	7 неделя		Время и календарь.	1	Комбинированный урок	<p>знать/понимать: смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система; основные этапы освоения космического пространства;</p> <p>уметь: характеризовать особенности методов познания астрономии, приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа,</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>	Проектор, ноутбук, экран
Строение Солнечной системы (7 часов)							

8	8 неделя		Развитие представлений о строении мира.	1	Комбинированный урок	<p>Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.</p> <p>знать/понимать: смысл понятий: комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, Солнечная система, соединение и противостояние планет; гипотезы происхождения Солнечной системы;</p> <p>уметь: характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>Знать: Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира</p>	
9	9 неделя		Конфигурации планет. Синодический период.	1	Комбинированный урок	<p>Знать : Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет</p>	Проектор, ноутбук, экран
10	10 неделя		Законы движения планет Солнечной системы.	1	Комбинированный урок	<p>Знать: Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца</p>	Проектор, ноутбук, экран
11	11 неделя		Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	Комбинированный урок	<p>Знать : Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы</p>	Проектор, ноутбук, экран
12	12 неделя		Практическая работа с планом Солнечной системы.	1	Комбинированный урок	<p>Знать: План Солнечной системы в масштабе 1 см к 30 млн км с указанием положения планет на орбитах согласно данным «Школьного астрономического календаря» на текущий учебный год</p>	Проектор, ноутбук, экран

13	13 неделя		Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1		Знать: Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определять массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Понимать причины возникновения приливов и отливов	Проектор, ноутбук, экран	
14	14 неделя		Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1	Комбинированный урок	<p>Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.</p> <p>знать/понимать: смысл понятий: комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, Солнечная система, соединение и противостояние планет; гипотезы происхождения Солнечной системы;</p> <p>уметь: характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>Знать и определять Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Законы выполнения маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее</p>	Проектор, ноутбук, экран	
Природа тел солнечной системы (8 часов)								

15	15 неделя		Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1		<p>Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Эффект Доплера. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.</p> <p>Строение Солнца, солнечной атмосферы. Спектральный анализ. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.</p> <p>знать/понимать: смысл понятий: видимая звездная величина, звезда, спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; уметь: описывать и объяснять: взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов; характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы; приводить примеры влияния солнечной активности на Землю, получения астрономической информации с помощью спектрального анализа; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>Знать : Гипотезу формирования всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы</p>	Проектор, ноутбук, экран
16	16 неделя		Земля и Луна - двойная планета.	1	Комбинированный урок	<p>Знать: Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материки. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны</p>	Проектор, ноутбук, экран
17	17 неделя		Две группы планет.	1	Комбинированный урок	<p>Знать: Анализ основных характеристик планет. Разделять планеты по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия</p>	Проектор, ноутбук, экран

18	18 неделя		Природа планет земной группы	1	Комбинированный урок	Знать: Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюцию природы планет. Этапы поиска жизни на Марсе	Проектор, ноутбук, экран	
19	19 неделя		Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	1	Урок-дискуссия	Уметь: Обсуждать различных аспектов проблем, связанных с существованием парникового эффекта и его роли в формировании и сохранении уникальной природы Земли	Проектор, ноутбук, экран	
20	20 неделя		Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1	Комбинированный урок	Знать: Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец	Проектор, ноутбук, экран	
21	21 неделя		Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	1	Комбинированный урок	Знать: Понятие астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общую численность комет. Понятие кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения	Проектор, ноутбук, экран	
22	22 неделя		Метеоры, болиды, метеориты.	1	Комбинированный урок	Знать : Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификацию метеоритов: железные, каменные, железокремневые.	Проектор, ноутбук, экран	
Солнце и звезды (6 часов)								

23	23 неделя		Солнце: его состав и внутреннее строение.	1	Комбинированный урок	<p>Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Эффект Доплера. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.</p> <p>Строение Солнца, солнечной атмосферы. Спектральный анализ. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.</p> <p>знать/понимать: смысл понятий: видимая звездная величина, звезда, спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; уметь: описывать и объяснять: взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов; характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы; приводить примеры влияния солнечной активности на Землю, получения астрономической информации с помощью спектрального анализа; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>Знать: Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Понятие солнечная корона. Способы обнаружения потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики</p>	Проектор, ноутбук, экран
24	24 неделя		Солнечная активность и её влияние на Землю.	1	Комбинированный урок	<p>Знать : Причины проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Что такое потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Понятие магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Периоды изменения солнечной активности</p>	Проектор, ноутбук, экран
25	25 неделя		Физическая природа звезд.	1	Комбинированный урок	<p>Знать: Физическую природу звезд Понятие - природный термоядерный реактор. Светимость звезд. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст</p>	Проектор, ноутбук, экран

26	26 неделя		Переменные и нестационарные звезды.	1	Комбинированный урок	Знать: Понятие «Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость»». Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд	Проектор, ноутбук, экран
27	27 неделя		Эволюция звезд.	1	Комбинированный урок	Знать: Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка Сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры	Проектор, ноутбук, экран
28	28 неделя		Проверочная работа «Солнце и Солнечная система», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды»	1	Урок проверки знаний	Проверочная работа по темам: «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды»	Проектор, ноутбук, экран
Строение и эволюция Вселенной (5 часов)							
29	29 неделя		Наша Галактика.	1	Комбинированный урок	<p>Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.</p> <p>знать/понимать: смысл понятий: реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра, внесолнечная планета (экзопланета); смысл физического закона Хаббла;</p> <p>уметь: описывать и объяснять: красное смещение с помощью эффекта Доплера;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p> <p>Знать: Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой массы»</p>	Проектор, ноутбук, экран

30	30 неделя		Наша Галактика.	1	Комбинированный урок	Знать: Процесс радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек Сверхновых звезд	Проектор, ноутбук, экран
31	31 неделя		Другие звездные системы – галактики.	1	Комбинированный урок	Знать: Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик	Проектор, ноутбук, экран
32	32 неделя		Космология начала XX века.	1	Комбинированный урок	Знать: Общую теорию относительности. Открытие «Стационарная Вселенная А. Эйнштейна». Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно Гипотезу Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Что такое реликтовое излучение. Теорию Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Причины ускорения, расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение	Проектор, ноутбук, экран
33	33 неделя		Основы современной космологии.	1	Комбинированный урок	Знать: Общую теорию относительности. Открытие «Стационарная Вселенная А. Эйнштейна». Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно Гипотезу Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Что такое реликтовое излучение. Теорию Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Причины ускорения, расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение	Проектор, ноутбук, экран
Жизнь и разум во Вселенной (1 час)							
34	34 неделя		Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1	Комбинированный урок	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании	Проектор, ноутбук, экран

Перечень контрольно-измерительных материалов

Задания для текущей проверки знаний содержатся после каждого параграфа учебника. Обобщающие уроки после каждого раздела проходят в форме собеседований. Вопросы для собеседования содержатся в конце учебника. Задания для проверочной работы составляются учителем.

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

Оценка устных ответов.

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

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 учащийся:

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.

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. Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником 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

Список литературы

1.Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11кл: учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.- 4-е изд., стереотип – М.: Дрофа, 2017

2.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.

3.Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018.

Интернет- ресурсы

1. <http://college.ru>

2. <http://www.astro.websib.ru>

Ким

Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».

ВАРИАНТ №1

1 УРОВЕНЬ (1 балл)

1.Какая планета земной группы имеет самую плотную атмосферу?

а) Меркурий; б) Венера; в) Марс; г) Земля.

2.Какие из малых тел Солнечной Системы объясняют явление « падающей звезды»?

а) астероид; б) метеор; в) метеорит; г) кометы; д) планета-карлик.

3.Какие из химических элементов наиболее распространены на Солнце?

а) кислород и железо; б) водород и гелий; в) водород и кислород;

г) азот и кислород; д) феррум и азот.

2 УРОВЕНЬ (2 балла)

4.В какой созвездии находится центр нашей Галактики?

5.Почему на Марсе происходят более резкие, чем на Земле, колебания температуры в течение суток?

6. Вычислите, за какое время свет долетает от Солнца до Нептуна?

Скорость света считать равной 300000 км/с

3 УРОВЕНЬ (3 балла)

7.Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать «Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?

8.Когда образовалась Солнечная Система?

а) 6000 лет до н.э.; б) 100000 лет до н. э.; в) 1 млн. лет до н. э.;

г) 5 млрд. до н. э.; д) 15 млрд. до н. э.

9. Звездный период Юпитера равен 12 годам.

Через какой промежуток времени повторяются его противостояния?

4 УРОВЕНЬ (4 балла)

10. Объясните, в чем состоит « особенность » открытия Нептуна по сравнению с открытием других планет Солнечной системы?

11. Вычислить свой вес на астероиде 1709 Украина, который имеет диаметр 20 км. Плотность астероида 3 г/см^3

12. Какова большая полуось орбиты кометы Галлея, если период ее обращения 76 лет?

13. Вычислите наименьшее и наибольшее расстояние между Землей и Марсом?

Критерии оценивания: « 3 » - 4 – 9 баллов

« 4 » - 10 – 17 баллов

« 5 » - 18 баллов и более

ВАРИАНТ №2

1 УРОВЕНЬ (1 балл)

1. Метеором называется явление, когда:

- а) звезды падают на Землю; б) камень падает на Землю;
- в) пылинки сгорают в воздухе; г) молнии наблюдаются в воздухе;
- д) пыль выбрасывается в атмосферу.

2. Какие планеты вращаются вокруг оси в обратном направлении в сравнении с остальными планетами Солнечной Системы?

- а) Венера, Юпитер; б) все планеты-гиганты; в) Юпитер, Сатурн;
- г) Уран, Венера; д) все планеты земной группы.

3. В результате какого процесса выделяется энергия в недрах Солнца?

- а) ядерной реакции; б) гравитационного сжатия; в) термоядерной реакции;
- г) горения водорода; д) падения метеоритов.

2 УРОВЕНЬ (2 балла)

4. Почему поверхность Луны значительно гуще покрыта кратерами, чем поверхность Земли?

5. Следствием каких процессов на Солнце являются магнитные бури на Земле?

- а) протуберанцы; б) солнечный ветер;
- в) солнечные пятна; г) солнечные вспышки.

6. На каких планетах Солнечной системы происходит смена времен года?

Почему?

3 УРОВЕНЬ (3 балла)

7. Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать галактику «Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?

8. Что может увидеть наблюдатель, находясь на поверхности Луны?

а) полярное сияние; б) метеоры; в) метеориты; г) кометы.

9. Звездный период Венеры равен 0,62 года. Через какой промежуток времени повторяются её соединения?

4 УРОВЕНЬ (4 балла)

10. Во сколько раз Солнце больше, чем Луна, если их угловые диаметры одинаковые, а горизонтальные параллаксы соответственно равны 8,8" и 57"?

11. Чему равен горизонтальный параллакс Сатурна, если он в 10 раз дальше от Солнца, чем Земля?

12. Определить плотность планеты радиусом, равным половине земного радиуса, и ускорением свободного падения, равным земному ускорению.

Чему равен период обращения искусственного спутника этой планеты?

13. Рассчитайте первую космическую скорость для поверхности Меркурия?

Критерии оценивания: « 3 » - 4 – 9 баллов

« 4 » - 10 – 17 баллов

« 5 » - 18 баллов и более

ВАРИАНТ №3

1 УРОВЕНЬ (1 балл)

1. Какая планета земной группы не имеет атмосферы?

а) Меркурий; б) Венера; в) Марс; г) Земля.

2. Какой будет конечная стадия эволюции Солнца:

а) белый карлик; б) нейтронная звезда; в) черная дыра;

г) красный гигант; д) красный карлик.

3. На поверхности какой планеты земной группы наблюдается самый длинный день?

а) на Меркурии; б) на Венере; в) на Земле; г) на Марсе.

2 УРОВЕНЬ (2 балла)

4. Почему на материках Земли в течение года не наблюдается резкого перепада температур?

5. Назовите несколько созвездий, через которые проходит Млечный путь.

6. Почему метеорные потоки связаны с определенными кометами?

3 УРОВЕНЬ (3 балла)

7. Оцените возможность образования магнитной бури на Луне.
8. Звездный период Меркурия равен 0,24 года. Через какой промежуток времени повторяются его соединения?
9. Определите свой вес на поверхности самого большого спутника Сатурна - Титана, радиусом 2575 км, если его плотность 2 г/см^3 .

4 УРОВЕНЬ (4 балла)

10. Чему равен горизонтальный параллакс Юпитера, наблюдаемого с Земли в противостоянии, если Юпитер в 5 раз дальше от Солнца, чем Земля?
11. Чему равен угловой диаметр Солнца, видимого с Марса?
12. Космический корабль обращается вокруг Земли по круговой орбите на высоте 200 км. Определите линейную скорость корабля.
13. С помощью неподвижной карты звездного неба определите, через какие астрономические созвездия проходит Солнце в ноябре.

Критерии оценивания: « 3 » - 4 – 9 баллов

« 4 » - 10 – 17 баллов

« 5 » - 18 баллов и более

ВАРИАНТ № 4

1 УРОВЕНЬ (1 балл)

1. Следствием каких процессов на Солнце являются полярные сияния в атмосфере Земли?
а) солнечные пятна; б) солнечные вспышки; в) протуберанцы;
г) солнечный ветер.
2. Какова температура поверхности Солнца?
а) 4500 К; б) 15 млн. К; в) 6000 К; г) 2 млн. К.
3. Какими из этих приборов космонавты могут пользоваться на поверхности Луны?
а) компас; б) телескоп; в) радиоприемник; г) телевизор; д) барометр.

2 УРОВЕНЬ (2 балла)

4. Рассчитайте время, за которое солнечный свет долетает до поверхности Земли?

5. Почему с поверхности Земли мы видим только одно полушарие Луны?
6. На поверхности какой планеты земной группы наблюдается наибольшая продолжительность Солнечных суток?
- а) на Меркурии; б) на Венере; в) на Земле; г) на Марсе.

3 УРОВЕНЬ (3 балла)

7. Хвост кометы притягивается к Солнцу или отталкивается от него? Почему?
8. Чем обусловлена смена времен года на Уране?
9. Вычислите свой вес на поверхности Меркурия, Венеры и Марса.

4 УРОВЕНЬ (4 балла)

10. Звездный период Сатурна равен 29 годам. Через какой промежуток времени повторяются его противостояния?
11. Как, по вашему мнению, могла бы выжить в Солнечной Системе наша Цивилизация, если Солнце в будущем превратится в «красный гигант»?
12. На каком расстоянии от Земли находится Сатурн, если его горизонтальный параллакс равен 0,9"?
13. С помощью подвижной карты звездного неба определите, в какое время планеты – гиганты восходят и заходят в день вашего рождения в текущем году.

Критерии оценивания: « 3 » - 4 – 9 баллов

« 4 » - 10 – 17 баллов

« 5 » - 18 баллов и более