Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Суджанский сельскохозяйственный техникум»

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
ОБПОУ «ССХТ»
Протокол № 5
От «29» апреля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОБПОУ «ССХТ»
Приказ № 143
от «1» мая 2019 г.

Е.В.Харламов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательного учебного предмета ОУП.08. Астрономия по специальности

36.02.01 Ветеринария

Суджа
2019г

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Астрономия (дополнительной, по выбору) предназначена для изучения предмета в ОБПОУ «ССХТ» , реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной специальной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов служащих по специальности 09.04.02.Информационные системы (по отраслям)

Редакция Приказа Министерства образования и науки РФот29 июня 2017г.№613 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от17мая 2012г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»

Разработчик: Хардикова Е.М,- преподаватель

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.08. Астрономия

рассмотрена и одобрена на заседании П(ЦК) общеобразовательных учебных предметов, общепрофессиональных и специальных дисциплин по специальности 09.04.02 Информационные системы (по отраслям)

Протокол № 8 от 25.04.2019 г.

Председатель П(ЦК)_____Концыгова Г.Х

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.08. Астрономия рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета

Протокол № 4 от 29.04.2019 г.

Председатель МС _____О.Г.Кудинова

Заместитель директора по учебной работе _____ О.К. Косименко

Содержание

Пояснительная записка ……3
Общая характеристика общеобразовательного учебного предмета…4
Место общеобразовательного учебного предмета в учебном плане ...6
Результаты освоения общеобразовательного учебного предмета.....6
Содержание общеобразовательного учебного предмета……..8
Тематическое планирование 10
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов..11
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы общеобразовательного учебного предмета…….....17
Рекомендуемая литература..... 18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Астрономия разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, Приказа №506 от 7 июня 2017 года «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. №1089», Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и учебным планом по программе подготовки специалистов по специальности 09.04.02 Информационные системы (по отраслям) Курс Астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной их важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

В программе перечислены демонстрации, практические работы, лабораторные работы, предусмотрена творческая работа обучающихся с литературой, информацией в сети Интернет, уделено внимание формированию умений конспектирования, реферирования, публичного выступления.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Цели изучения общеобразовательного учебного предметаАстрономия:

- 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 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.

Особенности организации учебного процесса предусматривают применение следующих образовательных технологий: Технология развивающего обучения, проблемного обучения, здоровьесберегающие технологии, проектная технология.

Формы организации учебной деятельности: Лекции-беседы, самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, лабораторно-практические занятия, дискуссионные занятия, проекты, проблемные дискуссии.

Методы и приѐмы обучения:

1)методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный метод;

- эвристический;

- исследовательский (проектный);

2) методы стимулирования и мотивации учебной деятельности: познавательные игры, учебные дискуссии, организационно - деятельностные игры;

3) методы контроля:

4) Устный опрос (индивидуальный, фронтальный, групповой).

- Письменный опрос (проверочные работы, тесты, контрольные работы).
- Практические, лабораторные работы.
- Взаимный контроль при групповой работе.
- Самоконтроль при выполнении домашнего задания, при подготовке к семинарам, зачетам, экзаменам.

МЕСТО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет входит в общеобразовательный цикл и относится к общеобразовательным учебным предметам

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания общеобразовательного учебного предмета АСТРОНОМИЯ обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

− чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки;

− готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом;

− умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

− умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации;

− умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

− умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- **метапредметных:**

− использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

− использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

− умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

− умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность;

− умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

− умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предмет астрономии. Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Практические основы астрономии. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы движения небесных тел. 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. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце.

Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд.

Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»).

Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Примерный перечень наблюдений.

Наблюдения невооруженным глазом.

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз. **Наблюдения в телескоп.**
    1. Рельеф Луны.
    2. Фазы Венеры.
    3. Марс.
    4. Юпитер и его спутники.
    5. Сатурн, его кольца и спутники.
    6. Солнечные пятна (на экране).
    7. Двойные звезды.
    8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
    9. Большая туманность Ориона.
    10. Туманность Андромеды.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

При реализации содержания общеобразовательного учебногопредмета Астрономия в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего специального образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: 38

Тематический план

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание обучения	
1. Предмет астрономии.	2
2. Практические основы астрономии.	6
3.Строение Солнечной системы.	2
4.Законы движения небесных тел.	6
5.Природа тел Солнечной системы.	8
6.Солнце и звезды.	6
7.Наша Галактика – Млечный путь.	2
8.Строение и эволюция Вселенной.	2
9.Жизнь и разум во Вселенной.	2
Итого	**36**

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
1. МЕХАНИКА	
Предмет астрономии	Воспроизведение сведений по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой; Использование полученных ранее знаний для объяснения устройства и принципа работы телескопа. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах.Методыастрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Законы Стефана- Больцмана и Вина. Эффект Доплера. Практическое применение астрономических исследований.
Практические основы астрономии	Воспроизведение определений терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); Объяснение необходимости введения високосных лет и нового календарного стиля; Объяснение наблюдаемых невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; Применение звездной карты для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
Строение Солнечной системы.	Воспроизведение исторических сведений о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; Воспроизведение определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); Описывание особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; Объяснение причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы; Характеристика особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
Законы движения небесных тел.	Вычисление расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; Формулирование законов Кеплера, определение массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера.

Природа тел Солнечной системы.	Формулирование и обосновывание основных положений современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; Определение и различение понятий (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты); Описание природы Луны и объяснение причины ее отличия от Земли; Перечисление существенных различий природы двух групп планет и объяснение причины их возникновения; Сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу

	поверхности и составу атмосфер, указание следов эволюционных изменений природы этих планет; Объяснение механизма парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; Описание характерных особенностей природы планет-гигантов, их спутников и колец; Характеристика природы малых тел Солнечной системы и объяснение причины их значительных различий; Описание явлений метеора и болида, объяснение процессов, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; Описание последствий падения на Землю крупных метеоритов; Объяснение сущности астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
Солнце и звезды	Определение и различие понятий (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); Характеристика физического состояния вещества Солнца и звезд и источников их энергии; Описание внутреннего строения Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; Объяснение механизма возникновения на Солнце грануляции и пятен; Описание наблюдаемых проявлений солнечной активности и их влияние на Землю; Вычисление расстояние до звезд по годичному параллаксу; Называние основных отличительных особенностей звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; Сравнение модели различных типов звезд с моделью Солнца; Объяснение причин изменения светимости переменных звезд; Описание механизма вспышек новых и сверхновых; Оценивание времени существования звезд в зависимости от их массы; Описание этапов формирования и эволюции звезды; Характеристика физических особенностей объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Наша Галактика – Млечный путь.	Характеристика основных параметров Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); Нахождение расстояния до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость».
Строение и эволюция Вселенной	Объяснение смысла понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); Сравнение выводов А.Эйнштейна и А. А.Фридмана относительно модели Вселенной; Обоснование справедливости модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; Формулирование закона Хаббла; Определение расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; Оценивание возраста Вселенной на основе постоянной Хаббла; Интерпретация обнаружения реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; Классификация основных периодов эволюции Вселенной с момента

	начала ее расширения — Большого взрыва; Интерпретация современных данных об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
Жизнь и разум во Вселенной	Систематизация знаний о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	№	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов по темам
1		2	3
Тема 1. Предмет астрономии.	1	**Что изучает астрономии.** Ее значение и связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	2
	2	**Наблюдения – основа астрономии.** Особенности астрономии и ее методов. Телескопы. Всеволновая астрономия:электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Законы Стефана- Больцмана и Вина. Эффект Доплера. Практическое применение астрономических исследований.	
Тема 2. Практические основы астрономии.	3	**Звезды и созвездия.** Небесные координаты и звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Высота полюса мира над горизонтом. Высота светила в кульминации.	6
	4	**Практическое занятие №1.** «Изменение вида звездного неба в течение суток». Работа с подвижной картой звездного неба.	
	5	**Годичное движение Солнца по небу.** Эклиптика.	
	6	**Практическое занятие №2.** «Изменение вида звездного неба в течение года». Работа с подвижной картой звездного неба.	
	7	**Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.**	
	8	**Время и календарь.** Точное время и определение географической долготы. Календарь. **Тест.**	
Тема 3. Строение Солнечной системы.	9	**Развитие представлений о строении мира.** Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.	2
	10	**Конфигурация планет.Синодический период.**Конфигурация планет и условия их видимости.Синодическийисидерический периоды обращения планет. **Тест.**	
Тема 4. Законы движения небесных тел.	11	**Законы движения планет Солнечной системы.**	6
	12	**Практическое занятие №3. «Решение задач. Применение законов Кеплера» Тест.**	

	13	**Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.** Форма и размеры Земли. Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил.	
	14	**Практическое занятие №4.«**Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил».	
	15	**Движение небесных тел под действием сил тяготения.** Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы. Движение ИСЗ и космических аппаратов к планетам.	
	16	**Практическое занятие №5.** «Решение задач. Применение закона всемирного тяготения».	
Тема 5. Природа тел Солнечной системы.	17	**Общие характеристики планет.** Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля – Луна. Земля. Луна.	8
	18	**Практическое занятие №6.** «Природа Луны». (Выступления с сообщениями).	
	19	**Планеты земной группы.** Общность характеристик. Земля. Меркурий. Венера. Марс.	
	20	**Практическое занятие №7.** «Планеты земной группы».(Выступления с сообщениями).	
	21	**Далекие планеты.** Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планетгигантов.	
	22	**Практическое занятие №8.** «Планеты-гиганты».(Выступления с сообщениями).	
	23	**Малые тела Солнечной системы.** Карликовые планеты. Астероиды. Карликовые планеты. Кометы. Метеоры, болиды и метеориты.	
	24	**Практическое занятие №9.** «Малые тела Солнечной системы».(Выступления с сообщениями). **Тест.**	
Тема 6. Солнце и звезды.	25	**Солнце – ближайшая звезда.** Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность.	6
	26	**Практическое занятие №10.** «Солнце – ближайшая звезда».(Выступления с сообщениями).	

	27	**Звезды.**Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Видимая и абсолютная звездные величины. Светимость звезд. Спектры, цвет и температура звезд. Диаграмма «спектр – светимость».Массы и размеры звезд.Двойные звезды. Определение массы звезд. Размеры звезд. Плотность их вещества. Модели звезд.	
	28	**Практическое занятие №11.** «Физическая природа звезд».(Выступления с сообщениями).	
	29	**Переменные и нестационарные звезды.** Пульсирующие переменные. Новые и сверхновые звезды.	
	30	**Практическое занятие №12.** «Модели звезд».(Выступления с сообщениями). **Тест.**	
Тема 7. Наша Галактика – Млечный путь.	31	**Наша Галактика.** Млечный путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движение звезд в Галактике. Ее вращение.	2
	32	**Практическое занятие №13.** «Наша Галактика – Млечный путь».(Выступления с сообщениями).	
Тема 8. Строение и эволюция Вселенной.	33	**Другие звездные системы – галактики.**	2
	34	**Практическое занятие №14.** «Звездные системы».(Выступления с сообщениями). **Тест.**	
Тема 9. Жизнь и разум во Вселенной.	35	**Практическое занятие №15.** «Поиски жизни на других планетах. Человечество заявляет о себе.». (Выступления с сообщениями).	2
	36	**Дифференцированный зачет. (Итоговый тест)**	
		Обязательная аудиторная нагрузка	36
		Самостоятельная работа	18
		Итого	**54**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Реализация программы общеобразовательного предмета требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
-дидактические материалы (учебники, пособия, справочники, карточки- задания, тесты, мультимедийные программы) **Технические средства обучения:**
- мультимедиапроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телескоп;
- спектроскоп;
- модель небесной сферы;
- звездный глобус;
- подвижная карта звездного неба;
- глобус Луны;
- карта Луны;
- карта Венеры;
- карта Марса;
- справочник любителя астрономии;
- школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

Список наглядных пособий:

- вселенная;
- Солнце;
- строение Солнца;
- планеты земной группы;
- Луна;
- планеты-гиганты;
- малые тела Солнечной системы;
- звезды;-наша Галактика.
- другие галактики.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

1. Астрономия 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут - М.: Просвещение, 2014г.

Для преподавателей

1. Письмо Минобрнауки РФ от 20.06.2017 г., ТС-194/08 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия".
2. Приказ Минобрнауки РФ от 20.06.2017 г. №. 851" О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждѐнный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. №253."
3. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия 11 класс, Учебник "ДРОФА", 2014
4. Чаругин В.М. Астрономия 10-11, Учебное пособие (базовый уровень), "Просвещение", 2017
5. Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Луна - наш вечный спутник,, Изд. "Первое сентября", Физика, № 9-10, 2016, стр. 37 - 41.
6. Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Метеориты, астероиды, кометы - реальная опасность, Изд. "Первое сентября", Физика, № 7-8, 2016, стр. 46 - 52.
7. Рубаков В.А. Физика элементарных частиц и космология. Изд. "Первое сентября", Физика, № 1, 2014, стр. 40 - 47.
8. Чаругин В.М. О загадочной планете Глория. Изд. "Первое сентября", Физика, № 11, 2013, стр. 50 - 52.
9. Корнильев И.Н. Домашняя лаборатория. Вездесущий поляризованный свет. Изд. "Первое сентября", Физика, № 6, 2013, стр. 55 - 57.
10. Козлова Н.Д., Корнильев И.Н. Домашняя лаборатория. Солнечный камень викингов. Изд. "Первое сентября", Физика, № 6, 2013, стр. 57 - 59
11. Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Лазерное гидирование. Изд. "Первое сентября", Физика, № 5-6, 2014, стр. 36 - 37.
12. Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Чѐрные дыры. Изд. "Первое сентября", Физика, № 10, 2014, стр. 36 - 37.
13. Малахов В.В. Жизнь и смерть планеты Земля Изд. "Первое сентября", Физика, № 4, 2013, стр. 54 - 58.
14. Малахов В.В. Жизнь и смерть планеты Земля Изд. "Первое сентября", Физика, № 5, 2013, стр. 50 - 54.

15. Карташов В.Ф. Цветная Вселенная: Разноцветные спутники планет. Изд. "Первое сентября", Физика, № 11, 2014, стр. 36 - 38.
16. Страут Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11класс: Учебно-методическое пособие. М, Дрофа, 2018.

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

17. Левитан Е.П. Астрономия Учебник для 11кл.М., Просвещение.
18. Астрономия 11 класс поурочные планы по учебнику Е.П.Левитана. Волгоград, Учитель 2007.
19. Физика Учебное пособие для 10,11 классов с углубленным изучением физики. Под ред. А.А. Пинского.
20. Б.А.Воронцов-Вильяминов. Сборник задач по астрономии. Пособие для учащихся. М., Просвещение 1980.
21. Иванов А.А., Иванова З.И. Тесты По астрономии. Саратов « Лицей» 2002.
22. Разбитная Е.П. Программированные задания по астрономии. М., Просвещение 1981.
23. Дагаев М.М. Сборник задач по астрономии. Учебное пособие для студентов ФМФ ПИ М., Просвещение 1980.
24. Перельман Я.И. Занимательная астрономия М., АСТ: Астрель 2008.
25. Перельман Я.И. Занимательный космос. Межпланетные путешествия. М., АСТ: Астрель ,2008.
26. Загадки космоса. «Тайны XX века. Золотая серия»№4. ООО «ИД ПрессКурьер» Санкт-Петербург,2015.
27. Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия. М., Астрель 2007.
28. Сб. задач по физике. Составитель СтепановаГ.Н.
29. Рымкевич А.П. Задачник 10-11кл.

Интернет- ресурсы

www.fcior.edu.ru(Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). wwww.dic.academic.ru(Академик. Словари и энциклопедии). www.globalteka.ru(Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов). www.window.edu.ru(Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru(Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru(Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.alleng.ru/edu/phys.htm(Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www. school-collection. edu. Ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). www.yos.ru/natural-sciences/html(естественно-

научный журнал для молодежи «Путь в науку».