

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5 г. Майского»
Муниципальнэщлэныгэлуэху щлплэ «Щлэныгэкурытлуэху щлплэ №5
Майкьалэ»**

**Майский шахарны муниципальный билимбергенучереждениасыны
«Орта билимбергенбешенчиномерни школу»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей
естественнонаучного цикла
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2016г
_____ Е.Г.Рудикова

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по УМР
_____ М.В. Денисенко
« _____ » _____ 2016г

УТВЕРЖДЕНО
Директор МКОУ СОШ№5
г. Майского
_____ Л.Г.Чепурная
Приказ № 86/1-ОД
«31» 08 2016г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

«АСТРОНОМИЯ И ФИЗИКА КОСМОСА»

10 КЛАССЫ

**Разработала:
Рудикова Е.Г.**

учитель физики

**г. Майский
2016-2017 учебный год**

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|-------------|
| 1. Пояснительная записка_____ | 2 |
| - описание места элективного курса «Астрономия и физика космоса» в учебном плане_____ | 3 |
| - учебно-методический комплект_____ | 3 |
| - планируемые результаты освоения элективного курса «Астрономия и физика космоса»_____ | 5 |
| - формы контроля_____ | 7 |
| 2. Содержание тем элективного курса «Астрономия и физика космоса»_____ | 8 |
| 3. Календарно-тематическое планирование курса «Астрономия и физика космоса»_____ | 8 |

1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса составлена на основе авторской программы по астрономии Е.П. Левитана.

Необходимость общего астрономического образования обусловлена тем, что знание основ современной астрономической науки дает возможность учащимся:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- 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;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам, постоянно апеллирующим к Космосу.

Главная задача курса - 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. Программа предусматривает применение сравнительного метода при изучении планет Солнечной системы, более глубокое ознакомление учащихся с природой Солнца и его влиянием на Землю. Учитывая мировоззренческую ценность достижений внегалактической астрономии и космологии, программа предусматривает ознакомление учащихся с многообразием галактик, особенностями радиогалактик и квазаров, с крупномасштабной структурой Вселенной, расширением Метагалактики, космологическими моделями и гипотезой "горячей Вселенной".

В процессе преподавания астрономии акцент следует делать не на изложении множества конкретных научных фактов, а на подчеркивании накопленного астрономией огромного опыта эмоционально-целостного отношения к миру, ее вклада в становление и развитие эстетики и этики в историю духовной культуры человечества. На уроках астрономии есть возможность привлечь внимание к красоте мироздания, смыслу существования и развития науки, человека и человечества. Гуманизировать школьную астрономию - это значит с наибольшей полнотой раскрыть в ней многоаспектную проблему "Человек и Вселенная", показав при этом:

- а) как, зачем и с какими результатами человек познает Вселенную и осваивает космос;
- б) почему и как происходит расширение экологического понятия "среда обитания" до масштабов Земли, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики;
- в) на каком основании делается вывод о возможной уникальности нашей цивилизации и почему в связи с этим возрастает ответственность нынешнего

поколения людей не только за выживание человечества, но и за его дальнейшее мирное и устойчивое развитие.

Описание места элективного курса «Астрономия и физика космоса» в учебном плане

Данная программа реализуется в 10-х классах МКОУ СОШ №5.

Общее число учебных часов за 1 год обучения – 35 часов (1 раз в неделю).

Учебно-методический комплект

1. Левитан Е.П. Астрономия 11 класс. – М.: Просвещение, 2007
2. Кошевар Д.В. Вселенная и космос. 2015
3. Абрамова О.В., Космос. Все о звездах, планетах, космических странниках. 2014.
4. Брашнов Д.Г. Удивительная астрономия. 2013
5. Перельман Я.И. "Занимательная астрономия". - М.: УРСС, 2008.
6. Сурдин В.Г. "Астрономические задачи с решениями". - М.: УРСС, 2010.
7. Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия. - М.: Аванта+, 2007.
8. Ежегодный школьный астрономический календарь.

Интернет-ресурсы

Сборники общих ресурсов по астрономии

Коллекции астрономических сайтов

- [Сайты по астрономии](#)
- [Список полезных серверов по астрономии на ASTROLAB.RU](#)
- [StarLab - Первый всероссийский астрономический портал.](#) В т.ч. веб-кольцо сайтов по астрономии.

Астрономические порталы

- [Российская Астрономическая Сеть.](#)

Проект Олега Бартунова, Михаила Прохорова и Евгения Родичева ("Сайт 2004 года" по конкурсу Астротопа). На главной странице - свежие **астрономические новости**.

- www.ASTROLAB.ru - [Российский астрономический портал.](#) Астрономия, Описание небесных тел, Галерея снимков, Планеты Солнечной системы, Солнце, Луна, Гороскопы. [!]
- [Проект 'Астрогалактика'](#). Квалифицированно.

- [Астространица на Denfighter](#). Наблюдение Вселенной. Межзвёздное вещество. Жизнь звёзд. Космические обсерватории. Экспедиции по Солнечной системе. Байки.
- [The AstroWorld - астрономический сайт](#). Справочная информация. Названия звезд. Каталог двойных звезд. Список созвездий. Каталог Мессье. Метеорные потоки. Кометы. Список периодических комет. Ожидаемые кометы. Спутники. Прохождения ИСЗ. Вспышки Иридиумов.
- [Проект "Космос"](#). Проводятся конкурсы работ на тематику будущего человечества и др.
- [Земля и Вселенная: астрономия, космонавтика, науки о Земле](#).
- [Космопортал](#). [временные проблемы с MS SQL]
- [Знания-сила / Wissen ist Macht](#) Новый астрофизический проект. Астрономия и физика. Исследования Космоса. Открытия ученых.
- [The Planetary Society](#).
- [Robert A.Heinlein Flight into the Future Project Contest](#).

Форумы по астрономии

- [Форум журнала "Новости космонавтики"](#) Замечательный форум, "ставший основной "мельницей идей" в неформальном сообществе российских энтузиастов ракетной техники и космонавтики".
- [Форум Далекой Галактики](#)
- [Астрофорум на Звездочете](#)

Астрономические центры и общества

- [Астрономия по регионам](#) База данных астрономических учреждений в России и ближнем зарубежье.
- [SETI Institute](#) - программы исследований и новости по астрономии [Eng]

Астрономические и астрофизические конференции

- [Список конференций Астрономического института](#) (страница портала Государственного АИ имени П.К. Штернберга МГУ)
- [Список конференций на портале Института Космических Исследований](#)

Астрономы

- [Астрономы - библиографический справочник](#)
- [Космический мемориал](#)

Планируемые результаты освоения элективного курса «Астрономия и физика космоса»

В результате изучения программы элективного курса «**Астрономия и физика космоса**» учащиеся получают возможность

знать, что:

- в систему астрономии положены наблюдения, выполняемые с помощью современных наземных и космических радио- и оптических телескопов;
- созвездие - это участок неба, включающий в себя звёзды и другие постоянно находящиеся в нём астрономические объекты, в пределах строго определённых границ;
- небесная сфера - это воображаемая сфера, в центре которой находится наблюдатель;
- на небесной сфере возможны угловые измерения;
- суточное вращение небесной сферы - следствие вращения Земли вокруг оси;
- изменение вида неба в течение года - результат обращения Земли вокруг Солнца;
- видимое суточное вращение небесной сферы и годичное движение Солнца по эклиптике убеждают нас в том, что наблюдаемые явления природы надо тщательно изучать, чтобы понять их истинную причину;
- в основу составления каталогов, построения звёздных карт и атласов положены экваториальные координаты звёзд α и δ ;
- введение различных систем счёта времени вызвано потребностями жизни и производственной деятельности людей;
- календарь представляет собой систему счёта для промежутков времени, в настоящее время мы живём по Григорианскому календарю;
- на протяжении многих веков господствовали геоцентрические системы мира, поддерживаемые церковью;
- в XVI в. Николай Коперник обосновал гелиоцентрическую систему мира, которая правильно отражает строение Солнечной системы и лежит в основе научного мировоззрения;
- Меркурий и Венера - нижние планеты, остальные - верхние;
- законы Кеплера и закон всемирного тяготения - основа небесной механики; по этим же
- законам происходит движение искусственных небесных тел;
- астрономическая единица - основная единица расстояний в Солнечной системе (1 а. е. = 149,6 млн. км);
- по каким именно характеристикам планеты делятся на две основные группы, что представляют собой их атмосферы, что известно об их поверхностях и внутреннем строении, какие сведения о планетах и их спутниках были получены с помощью космической техники;
- Луна - спутник Земли и ближайшее к Земле небесное тело;
- астероиды, кометы, метеорные тела и метеориты образуют комплекс малых тел Солнечной системы; какова природа этих небесных тел;

- Солнце - единственная звезда в Солнечной системе, источник энергии на Земле, это довольно обычная звезда Вселенной, которая не является уникальной по своим физическим характеристикам;
- Солнце расположено вблизи галактической плоскости на расстоянии 10 кпк от центра Галактики, оборот вокруг которого оно совершает примерно за $2 \cdot 10^8$ лет (при скорости 250 км/с);
- звезды находятся от нас на различных расстояниях и движутся в пространстве, среди них есть сверхгиганты, гиганты и карлики, которых очень много во Вселенной;
- многие звезды образуют двойные (и кратные) системы;
- основываясь на знании физических характеристик Солнца и звезд и законах физики, установленных на Земле, можно построить модели внутреннего строения Солнца и звезд;
- звезды - раскаленные плазменные шары, равновесие обычных звезд обеспечивается равенством сил тяготения и сил внутреннего давления плазмы;
- в отличие от практически стационарных звезд, сходных с Солнцем, существуют пульсирующие звезды (например, цефеиды) и взрывающиеся (сверхновые);
- в состав Галактики входят звёзды, звёздные скопления, туманности, в пространстве между звёздами есть очень разреженная диффузная материя (преимущественно водород), магнитные и гравитационные поля, межзвездное пространство пронизывают потоки космических лучей и электромагнитное излучение;
- в охваченной астрономическими наблюдениями части Вселенной существуют миллиарды галактик;
- мир галактик чрезвычайно разнообразен: он далеко не исчерпывается спиральными, эллиптическими и неправильными галактиками;
- самые далёкие объекты Вселенной - квазары, находятся от нас на расстоянии в несколько миллиардов световых лет;
- Вселенная расширяется, чем дальше от нас внегалактические объекты (галактики, квазары), тем с большей скоростью они удаляются (закон Хаббла);
- в XX в. впервые в истории человеческой цивилизации был достигнут такой уровень развития науки и техники, что появилась возможность с позиции науки подойти к исследованию проблемы жизни и разума во Вселенной, но пока никаких признаков внеземной жизни не обнаружено;

уметь:

- пользоваться подвижной картой звездного неба и по ней узнавать, какие созвездия видны в данный момент времени; определять α и δ звёзд и Солнца, а также по заданным координатам этих светил находить их место на карте;

- определять по Школьному астрономическому календарю и подвижной карте звездного неба, какие планеты, и в каких созвездиях видны на небе в данное время;
- отыскивать на небе созвездия и наиболее яркие звёзды в них;
- объяснять: а) смену времен года на Земле и других планетах; б) смену фаз Луны; в) почему с Земли видна одна сторона Луны; г) как происходят солнечные и лунные затмения;
- находить планеты на небе, отличая их от звёзд;
- работать с таблицами, содержащими важнейшие сведения о Земле, Луне и планетах;
- на основе анализа многообразия условий на планетах делать вывод о возможности существования жизни в пределах Солнечной системы;
- опровергать на основе научных данных суеверия, связанные с Луной, затмениями, появлением комет и метеоров;
- используя материал темы, приводить примеры взаимосвязи явлений природы и познаваемости окружающего нас мира;
- обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами.

Формы контроля

Формами текущего контроля успеваемости обучающихся являются:

- Формы письменной проверки:

■ письменная проверка - это письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, практические, контрольные, творческие работы; письменные отчёты о наблюдениях; письменные ответы на вопросы теста; астрономические диктанты, рефераты.

- Формы устной проверки:

■ устная проверка - это устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования, зачет и другое.

Комбинированная проверка предполагает сочетание письменных и устных форм проверок.

При проведении контроля качества освоения содержания учебных программ обучающихся могут использоваться информационно - коммуникационные технологии.

2. Содержание тем элективного курса «Астрономия и физика космоса»

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | Кол-во тестовых работ |
|-------|-----------------------------|-------------|-----------------------|
| 1. | Введение в астрономию. | 6 | 1 |
| 2. | Строение солнечной системы. | 5 | 1 |

| | | | |
|---------------|--|-----------|----------|
| 3. | Физическая природа тел Солнечной системы | 7 | 1 |
| 4. | Солнце и звезды. | 10 | 1 |
| 5. | Строение и эволюция вселенной. | 5 | 1 |
| 6. | Итоговое повторение | 2 | |
| ИТОГО: | | 35 | 5 |

3. К
ал

**ендарно-тематическое планирование элективного курса
«Астрономия и физика космоса»**

| № | Название раздела, темы урока | Кол-во часов | Дата | |
|------------|---|--------------|------|------|
| | | | план | факт |
| I | Введение в астрономию. | 6 | | |
| 1.1 | Предмет астрономии. | 1 | | |
| 2.2 | Звездное небо. | 1 | | |
| 3.3 | Изменение звездного неба в течение суток, года. | 1 | | |
| 4.4 | Способы определения географической широты. | 1 | | |
| 5.5 | Основы измерения времени. | 1 | | |
| 6.6 | Тест 1. Введение в астрономию. | 1 | | |
| II | Строение солнечной системы. | 5 | | |
| 7.1 | Видимое движение планет. | 1 | | |
| 8.2 | Развитие представлений о Солнечной системе. | 1 | | |
| 9.3 | Законы Кеплера. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. | 1 | | |
| 10.4 | Определение расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. | 1 | | |
| 11.5 | Тест 2. Строение Солнечной системы. | 1 | | |
| III | Физическая природа тел Солнечной системы. | 7 | | |
| 12.1 | Система "Земля - Луна". | 1 | | |
| 13.2 | Природа Луны. | 1 | | |
| 14.3 | Планеты земной группы. | 1 | | |
| 15.4 | Планеты - гиганты. | 1 | | |
| 16.5 | Астероиды и метеориты. | 1 | | |
| 17.6 | Кометы и метеоры. | 1 | | |
| 18.7 | Тест 3. Физическая природа тел Солнечной системы. | 1 | | |
| IV | Солнце и звезды. | 10 | | |
| 19.1 | Общие сведения о Солнце. | 1 | | |
| 20.2 | Строение атмосферы Солнца. | 1 | | |
| 21.3 | Источники энергии и внутреннее строение Солнца. | 1 | | |
| 22.4 | Расстояние до звезд. | 1 | | |
| 23.5 | Пространственные скорости звезд. | 1 | | |
| 24.6 | Физическая природа звезд. | 1 | | |
| 25.7 | Связь между физическими характеристиками звезд. | 1 | | |
| 26.8 | Двойные звезды. | 1 | | |
| 27.9 | Физические переменные, новые и сверхновые звезды. | 1 | | |
| 28.10 | Тест 4. Солнце и звезды | 1 | | |
| V | Строение и эволюция вселенной. | 5 | | |
| 29.1 | Наша галактика. Другие галактики. | 1 | | |
| 30.2 | Метагалактика. | 1 | | |

| | | | | |
|-------|---|-----------|--|--|
| 31.3 | Происхождение и эволюция галактик, звезд. | 1 | | |
| 32.4 | Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной. | 1 | | |
| 33.5 | Тест 5. Строение и эволюция вселенной. | 1 | | |
| 34-35 | Итоговое повторение | 2 | | |
| | Всего часов | 35 | | |