


Согласовано:

зам. директора по УВР

 /Янгулова В.Г./

« 30 » 08 2018г.

Утверждено:

И.о. директора МБОУ Озёрная СШ № 9

 /Пушаначева Е.Ф./

Приказ № 4 от « 30 » 08 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии

10, 11 класс

(среднее общее образование)

2018-2019 учебный год

Структура рабочей программы:

1. Пояснительная записка.....	стр.3
2. Содержание учебного предмета, курса.....	стр.4
3. Требования к уровню подготовки обучающихся.....	стр.6
4. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся	стр.7
5. Источники информации.....	стр.8
6. Средства обучения.....	стр.8
7. Приложение 1. Календарно – тематическое планирование	стр.9

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по астрономии для 10, 11 классов разработана в соответствии со следующими **нормативными документами**:

- 1) Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.03.2004г. №1089;
- 2) Письмо Минобрнауки РФ от 07.07.2005 № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам Федерального базисного учебного плана»;
- 3) Образовательная программа МБОУ Озёрной СОШ №9 приказ №___ от «__»___ 2018г.;
- 4) Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ, предметов, учебных курсов, дисциплин (модулей) МБОУ Озёрной СОШ №9 приказ № 96 от 16.06.2015г.;

В 10, 11 классах астрономия, является предметом компонента образовательного учреждения, на реализацию которого отводится 1 недельный час. Занятия в 10, 11 классе проводятся совместно по одной программе.

Цели и задачи изучения астрономии:

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

Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются 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.

При изучении астрономии в 10, 11 классах, имеются межпредметные связи:

- **с физикой** (Астрономия использует физические знания для объяснения космических явлений и процессов, установления природы и основных характеристик и свойств космических объектов и их систем. Уровень современных физических знаний достаточен для объяснения большинства явлений и процессов в макро- и микромире, основанных на взаимодействиях атомных ядер, электронных оболочек атомов и квантов электромагнитного излучения - с их помощью во Вселенной можно объяснять возникновение, состав, строение, энергетику, движение, эволюцию и взаимодействие звезд, туманностей, планетных тел и их систем),
- **математикой** (связи курсов астрономии и математики исторически обусловлены их глубоким взаимным развивающим влиянием, необходимостью и результативностью широчайшего применения в науке математических знаний, математических способов обработки информации),
- **химией** (В основе межпредметных связей астрономии и химии в средней школе лежит изучение вещества. В астрономии можно использовать усвоенные при изучении химии

сведения о свойствах различных химических соединений, составе и строении веществ и т.д., расширяя возможности применения знаний в различных ситуациях для более глубокого усвоения отдельных понятий и закономерностей. Многообразие астрономических явлений может использоваться для демонстрации и объяснения различия между физическими и химическими явлениями, наиболее заметными на примере изучения плазмы, - состояния вещества, наиболее распространенного в Метагалактике),

- **географией** (Астрономию и физическую географию, а также геофизику связывает изучение Земли как одной из планет Солнечной системы, ее основных физических характеристик (фигуры, вращения, размеров, массы и т.д.) и влияние космических факторов на географию и геологию Земли: строение и состав земных недр и поверхности, рельеф и климат, периодические, сезонные и долговременные, местные и глобальные изменения в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли; магнитные бури, приливы, смена времен года, дрейф магнитных полей, потепления и ледниковые периоды и т.д., возникающие в результате воздействия космических явлений и процессов (солнечной активности, вращения Земли вокруг оси и вокруг Солнца, вращения Луны вокруг Земли и др.); а также не потерявшие своего значения астрономические методы ориентации в пространстве и определения координат местности),

- **биологией** (Связь астрономии и биологии определяется их эволюционным характером. Астрономия изучает эволюцию космических объектов и их систем на всех уровнях организации неживой материи аналогично тому, как эволюция живой материи изучается биологией. Все космические объекты и их системы, подобно биологическим, эволюционируют с характерными для них шкалами времени. Эволюция неживой материи идет "от простого к сложному". Существование и развитие объектов обусловлено внутренними динамическими процессами; движущими факторами эволюции являются расширение Метагалактики (Вселенной) и гравитационная неустойчивость. Взаимосвязь астрономии и биологии обусловлена взаимным влиянием эволюций неживой и живой природы).

Обучение осуществляется по учебнику Чаругин В.М. Астрономия 10 - 11 класс (базовый уровень), М. Просвещение 2017г., который входит в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных № 253 от 31 марта 2014 года) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

2. Содержание учебного предмета (курса).

№ п/п темы (раздела)	Название темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Кол-во часов
1	Введение в астрономию	Структура и масштабы Вселенной (наука астрономия, изучение вселенной). Далекие глубины Вселенной (современные земные обсерватории, космические телескопы).	1 ч
2	Астрометрия	Звездное небо (звезды и созвездия, полярная звезда, зодиакальные созвездия, эклиптика). Небесные координаты (экваториальная система координат, горизонтальная система координат). Видимое движение планет и Солнца (видимое движение планет, неравномерное движение Солнца среди звезд). Движение Луны и затмения (движения Луны, фазы Луны, солнечные затмения, лунные затмения). Время и календарь (звездное и солнечное время, календари).	5 ч
3	Небесная механика	Система мира (геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, гелиоцентрический годичный параллакс). Законы движения планет (законы Кеплера, первый закон Кеплера, второй закон Кеплера, третий закон Кеплера). Космические скорости (первая космическая скорость, вторая космическая скорость). Межпланетные перелеты (расчет траекторий космических полетов).	3ч

4	<i>Строение Солнечной системы</i>	Современные представления о Солнечной системе (планеты и астероиды, карликовые планеты, облако оорта). Планета Земля (вращение Земли, масса и плотность Земли, внутреннее строение Земли, парниковый эффект, магнитное поле Земли). Луна и ее влияние на Землю (природа Луны, приливы, прецессия). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Марс). Планеты-гиганты. Планеты-карлики (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, планеты-карлики). Малые тела Солнечной системы (астероиды, кометы, метеоры и метеориты). Современные представления о происхождении Солнечной системы (космогоническая теория Шмидта, образование планет).	6 ч
5	<i>Астрофизика и звездная астрономия</i>	Методы астрофизических исследований (излучение небесных тел, оптические телескопы, радиотелескопы). Солнце (основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, солнечная активность). Внутреннее строение и источники энергии Солнца (физические характеристики Солнца, источник энергии Солнца, строение Солнца, солнечные нейтрино). Основные характеристики звезд (температура и цвет звезд, диаграмма Герцшпрунга-Рессела, массы звезд). Внутреннее строение звезд (строение звезд главной последовательности, строение красных гигантов и сверхгигантов). Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры (белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры). Двойные, кратные и переменные звезды (двойные и кратные звезды, заметно-переменные звезды, затменно-переменные звезды, пульсирующие переменные звезды). Новые и сверхновые звезды (новые звезды, сверхновые звезды). Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд (жизнь звезд, возраст сверхновых скоплений).	9 ч
6	<i>Млечный путь - наша галактика</i>	Газ и пыль в галактике (млечный путь, газопылевые туманности). Рассеянные и шаровые звездные скопления (рассеянные звездные скопления, шаровые звездные скопления). Сверхмассивная черная дыра в центре галактики (обнаружение черной дыры, космические лучи в галактике).	3 ч
7	<i>Галактики</i>	Классификация галактик (классификация галактик, красное смещение в спектрах галактик, закон Хаббла, темная материя в галактиках). Активные галактики и квазары (активные галактики, квазары). Скопления галактик (скопление галактик, рентгеновское излучение скоплений галактик, ячеистая структура распределения галактик).	3 ч
8	<i>Строение и эволюция Вселенной</i>	Конечность и бесконечность вселенной - парадоксы классической космологии (космология, фотометрический парадокс, общая теория относительности). Расширяющаяся вселенная (космологическая вселенная, радиус мегагалактики, возраст вселенной). Модель горячей вселенной и реликтовое излучение (модель горячей вселенной, реликтовое излучение).	2 ч
9	<i>Современные проблемы астрономии</i>	Ускоренное расширение вселенной и темная энергия (темная материя, ускоренное расширение вселенной и темная энергия). Обнаружение планет около других звезд (невидимые спутники звезд, методы обнаружения экзопланет, экзопланеты с условиями благоприятными для жизни). Поиск жизни и разума во вселенной (жизнь во Вселенной, формула Дрейка).	2 ч
		ИТОГО:	34ч

3. Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- 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;

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."

4. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Оценка устных ответов учащихся

Оценка «5» — ответ полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности. Ученик знает основные понятия и умеет ими оперировать при решении задач.

Оценка «4» — ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «3» — ответ в основном верный, но допущены неточности: учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала; затрудняется в показе объектов на звездной карте, решении качественных и количественных задач.

Оценка «2» — ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, звездной картой, решать задачи.

Оценка самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии 4 - 5 недочетов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. **Перечень ошибок:**

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения.
4. Небрежное отношение к оборудованию.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей.

Недочеты Небрежное выполнение записей, чертежей, схем. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Нормы оценок за практическую или лабораторную работу

Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся:

- выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение верных результатов и выводов;
- соблюдает требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- без ошибок проводит анализ погрешностей.

Оценка «4» правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
Оценка «2» выставляется тогда, когда результаты не позволяют получить правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно.

5. Источники информации.

1. Астрономия. Методическое пособие 10-11классы. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2017г.
2. Безуглова Г.С. Физика. Элементы астрофизики. ЕГЭ – 2018. – Ростов-на-Дону: Легион, 2017г.
3. Малахова Г.И. Дидактический материал по астрономии. – М.:Просвещение, 1984г.
4. Чаругин В.М. Астрономия 10 - 11 класс (базовый уровень), М. Просвещение 2017.
5. Stellarium 0.17.0 – электронный планетарий.

6. Средства обучения.

Технические средства обучения, наглядные пособия:

1. ТСО (ПК, мультимедийный проектор, экран)
2. Модель небесной сферы.
3. Комплект подвижных карт звёздного неба.
4. Глобус Земли.

**Календарно – тематическое планирование
(Астрономия. 10, 11 класс).**

№ п/п	Тема урока	Вид практического занятия, контроля	Дата проведения	
			по плану	фактически
Глава 1. Введение в астрономию (1 час)				
1	Структура и масштабы Вселенной. Далекie глубины Вселенной		05.09	
Глава 2. Астрометрия (5 часов)				
2	Звездное небо. Небесные координаты.	Практическая работа	12.09	
3	Видимое движение планет и Солнца.		19.09	
4	Движение Луны и затмения.		26.09	
5	Время и календарь.		03.10	
6	Астрометрия.	Самостоятельная работа	10.10	
Глава 3. Небесная механика (3 часа)				
7	Система мира. Законы движения планет.		17.10	
8	Космические скорости. Межпланетные полеты.		24.10	
9	Небесная механика.	Самостоятельная работа	07.11	
Глава 4. Строение Солнечной системы (6 часов)				
10	Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля.		14.11	
11	Луна и ее влияние на Землю.		21.11	
12	Планеты земной группы.		28.11	
13	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.		05.12	
14	Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении. Солнечной системы.		12.12	
15	Строение солнечной системы.	Контрольная работа	19.12	
Глава 5. Астрофизика и звездная астрономия (9 часов)				
16	Методы астрофизических исследований.		26.12	
17	Солнце.		09.01	
18	Внутреннее строение и источник энергии Солнца.		16.01	
19	Основные характеристики звезд.		23.01	
20	Внутреннее строение звезд. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.		30.01	
21	Двойные, кратные и переменные звезды.		06.02	
22	Новые и сверхновые звезды.		13.02	

23	Эволюция звезд.		20.02	
24	Астрофизика и звездная астрономия	Самостоятельная работа	27.02	
Глава 6. Млечный путь - наша галактика (3 часа)				
25	Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления.		06.03	
26	Сверхмассивная черная дыра в центре галактики.		13.03	
27	Млечный путь - наша галактика	Самостоятельная работа	20.03	
Глава 7. Галактики (3 часа)				
28	Классификация галактик.		03.04	
29	Активные галактики и квазары. Скопления галактик.		10.04	
30	Галактики.	Контрольная работа	17.04	
Глава 8. Структура и эволюция Вселенной (2 часа)				
31	Конечность и бесконечность Вселенной - парадоксы классической космологии.		24.04	
32	Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей вселенной и реликтовое излучение.	Самостоятельная работа	08.05	
Глава 9. Современные проблемы астрономии (2 часа)				
33	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд.		15.05	
34	Поиск жизни и разума во Вселенной.		22.05	