

Рассмотрено	Согласовано	Утверждаю
<p>Руководитель школьного методического объединения</p> <p> /Дремина С.Н./</p> <p>протокол №1 от <u>01» сентября 2023</u> г.</p>	<p>Заместитель директора по учебно-воспитательной работе Крапивенской средней школы №24 им. Д.А.Зайцева</p> <p> /Дуганова Е.Н./</p>	<p>Директор Крапивенской средней школы №24 им. Д.А.Зайцева</p> <p></p> <p> (С.Н.Кожакин)</p>

Департамент образования администрации Тульской области
 Комитет образования администрации МО Щекинский район
 Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
 «Крапивенская средняя общеобразовательная школа №24
 имени Героя Советского Союза Д.А.Зайцева –
 Центр образования с. Крапивна»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

по астрономии
 10 - 11 класс
 на 2022-2023 и 2023-2024 учебный год

КОБЗЕВОЙ МАРИНЫ ДМИТРИЕВНЫ
 учитель астрономии
 без категории

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2017 №506 «О внесении изменений в ФК ГОС начального общего основного общего и среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004» и основывается на рабочую программу к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.

Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута прошел экспертизу, включен в Федеральный перечень и обеспечивает освоение образовательной программы среднего общего образования.

В соответствии с учебным планом Крапивенской средней школы изучение курса рассчитано на 35 часов (1 час в неделю): преподавание в 10-ом классе в 2022-2023уч. году во втором полугодии - 1 час, в 11-ом классе в 2023-2024уч. году в первом полугодии – 1 час.

Астрономия - введен как отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения 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;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

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.

Методы и формы организации учебной деятельности.

Выбор и сочетание методов обучения определяется следующими критериями: соответствие целям и задачам обучения и развития, содержанию темы урока, соответствие реальным учебным возможностям школьников, уровню подготовленности, особенностям класса, соответствие имеющимся условиям и отведенному для обучения времени. Методы учебной деятельности:

- Объяснительно- иллюстрированный (словесный, наглядный)
- Репродуктивный (многократное повторение способа деятельности по заданию учителя)
- Практический
- Проблемно- поисковый
- Исследовательский
- Проектный

Возможны следующие организационные формы обучения:

- Фронтальная (классно-урочная – совместная деятельность со всеми учащимися)
- Индивидуальная
- групповая работа
- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Учебно-тематическое план.

№	Тема разделов	Количество часов
1	Предмет астрономии.	2
2	Основы практической астрономии.	6
3	Солнечная система	9
3.1	Строение Солнечной системы	2
3.2	Природа тел Солнечной системы	7
4	Законы движения небесных тел	5
5	Методы астрономических исследований	1
6	Звезды. Солнце.	6
7	Наша Галактика - Млечный Путь	2
8	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	2
9	Жизнь и разум во Вселенной	2
		35

Содержание раздела «Методы астрономических исследований» рассматривается в следующих темах «Предмет астрономии», «Природа тел Солнечной системы», «Звезды. Солнце.»

Способы проверки достижения результатов обучения.

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершеного круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка. Кроме того, учитывается участие учащихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты учащихся и результаты проектной деятельности.

Достижение **предметных результатов** обучения контролируется в основном в процессе устной проверки знаний, при выполнении письменных проверочных и контрольных работ, тестов, при проведении наблюдений. Итоговая проверка достижения предметных результатов может быть организована в виде комплексной контрольной работы или зачета. На этом этапе проверки учащиеся защищают рефераты по изученной теме.

Достижение **метапредметных результатов** контролируется в процессе выполнения учащимися наблюдений. При этом отслеживается: умение учащихся поставить цель наблюдения, подобрать приборы, составить план выполнения наблюдения, представить результаты работы, сделать

выводы, умение пользоваться измерительными приборами, оценивать погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности, видеть возможности уменьшения погрешностей измерения. Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке учащимися сообщений, рефератов, проектов и их презентации. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить межпредметные связи астрономии с другими предметами (физика, биология, химия, история и др.).

Личностные результаты обучения учащихся не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения учащихся, которая может быть зафиксирована в портфолио учащегося.

Требования к ответам и критерии оценивания ответов обучающихся:

При оценке ответов обучающихся учитываются:

Знания о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использования его на практике;

Знания о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

Знания о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

Знания о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

Знания о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

Знания о приборах, механизмах, машинах:

- назначение; принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Умения выполнять физические измерения.

- Определение цены деления и предела измерения прибора.
- Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
- Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
- Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены обучающимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники;

- оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
- самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение обучающимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка устных ответов обучающихся

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

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но обучающийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; обучающийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка письменных работ обучающихся

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

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
- соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится в том случае, если были 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» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**3. Календарно - тематическое планирование.
10 класс (2022/2023 уч.год.);**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Дата проведения (планируемая)
Предмет астрономии (2 час.)				
1.1	Предмет астрономии.	1	ИНМ	
2.2.	Наблюдения — основа астрономии.	1	К	
Основы практической астрономии (6 часов)				
1.3.	Звезды и созвездия. Наблюдения (невооруженным глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.»	1	К	
2.4.	Небесные координаты. Звездные карты.	1	К	
3.5.	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1	К	
4.6.	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	К	
5.7.	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Наблюдения (невооруженным глазом): «Движение Луны и смена её фаз»	1	К	
6.8.	Время и календарь.	1	К	
Солнечная система (9 час.)				
Строение Солнечной системы (2 час.)				
1.9.	Развитие представлений о строении мира.	1	К	
2.10	Конфигурации планет. Синодический период.	1	К	
Законы движения небесных тел (5 час.)				
1.11	Законы движения планет Солнечной системы.	1	К	
2.12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	К	
3.13	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1	Пр	
4.14	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	1	ИНМ	
4.15	Контрольная работа № 1 по теме «Основы практической астрономии. Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел.»	1	Кр	
Методы астрономических исследований (1 час.)				
1.16	Методы астрофизических исследований	1	ИНМ	
Природа тел Солнечной системы (7 час.)				
1.17	Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	ИНМ	
2.18	Система Земля-Луна	1	К	
3.19	Работа над проектом: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»	1	Пр	

11 класс (2023/2024 уч.год.)

4.20	Планеты земной группы. Практическая работа № 5 «Составление сравнительных характеристик планет земной группы».	1	ИНМ	
5.21	Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.	1	К	
6.22	Малые тела Солнечной системы	1	ИНМ	
7.23	Малые тела Солнечной системы. Контрольная работа № 2 по теме «Природа тел Солнечной системы».	1	К	
Звезды. Солнце. (6 час.)				
1.24	Солнце: его состав и внутреннее строение.	1	ИНМ	
2.25	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1	К	
3.26	Физическая природа звезд.	1	ИНМ	
4.27	Исследование по теме «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса». Массы и размеры звезд. Модели звезд.	1	К	
5.28	Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.	1	К	
6.29	Контрольная работа № 3 по теме «Солнце и звезды».	1	Кр	
Наша Галактика – Млечный путь (2 час.)				
1.30	Наша Галактика.	1	К	
2.31	Другие звездные системы – галактики.	1	К	
Галактики. Строение и эволюция Вселенной (2 час.)				
1.32	Космология начала XX века.	1	К	
2.33	Основы современной космологии.	1	К	
Жизнь и разум во Вселенной (2 час.)				
1.34	Контрольная работа № 4 по итогам года. Одиноки ли мы во Вселенной?	1	Кр	
2.35	Одиноки ли мы во Вселенной?	1	К	

4. Содержание тем учебного курса.

Предмет астрономии (2 час.).

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Астрономия, ее связь с другими науками.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Вселенной. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (6 час.).

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Кульминация светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Солнечная система (9 час.)

- Строение Солнечной системы (2 час.)

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

- Природа тел Солнечной системы (7 час.).

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

Законы движения небесных тел (5 час.).

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Определение масс небесных тел. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Движение искусственных небесных тел. Движение космических аппаратов в Солнечной системе.

Методы астрономических исследований (1 час.).

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.

Звезды. Солнце. (6 час.)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Наша Галактика - Млечный Путь (2 час.).

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной (2 час.).

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

Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)

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.

5. Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.

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, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
	смысл физических	парсек, световой год, астрономическая единица,

	величин, законов	звездная величина, закон Хаббла
	гипотезы	происхождения Солнечной системы;
	основные характеристики и строение	Солнца, солнечной атмосферы;
	основные этапы	освоения космического пространства;
	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 ✓ самые яркие звезды	Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
	использовать	<ul style="list-style-type: none"> • компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; • приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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."

--	--	--

6. Перечень учебно-методического обеспечения.

Учебно-методическое обеспечение

Методическая литература:

Для учителя

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. АСТРОНОМИЯ. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018.
2. Рабочая программа к УМК Воронцова-Вельяминова Б.А., Страута Е.К. АСТРОНОМИЯ. М.: Дрофа, 2017.
3. Страут Е.К. ПРОГРАММА АСТРОНОМИЯ. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018.
4. Коротцев О.Н. Астрономия для всех. – СПб.: Идательский Дом «Азбука-классика», 2002
5. Стивен П. Маран Астрономия для чайников. – М.СПб.К.: Диалектика, 2004
6. Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактические материалы по астрономии. М.: Просвещение. 1994
7. Саймон и Жаклин Миттон Астрономия М.: «РОСМЭН», 1995

Для учащихся

1. Коротцев О.Н. Астрономия для всех. – СПб.: Идательский Дом «Азбука-классика», 2002
2. Стивен П. Маран Астрономия для чайников. – М.СПб.К.: Диалектика, 2004
3. Саймон и Жаклин Миттон Астрономия М.: «РОСМЭН», 1995