

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Комитет по образованию администрации городского округа "Город
Калининград"
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
г. Калининграда Гимназия №1

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
естественных наук
МАОУ Гимназии № 1

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании научно-
методического совета
МАОУ Гимназии № 1

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ
Гимназии № 1

Лисичкина Г.А.
Приказ № _____
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»
для обучающихся 11 класса

Калининград, 2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии составлена на основании ООП СОО МБОУ СОШ №31 со спортивным уклоном, Федерального компонента государственных стандартов среднего общего образования, приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089» о внесении с 2017/2018 учебного года учебный предмет «Астрономия» как обязательный для изучения на уровне среднего общего образования, а также программы к УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»: учебно-методическое пособие/ Е.К. Страут. - М.: «Дрофа», 2017.

Данная программа реализована в учебнике Воронцова-Вельяминова Б.А., Страут Е.К. «Астрономия»: учебник для общеобразовательных учреждений 11 класс. - М.: Дрофа, 2017.

Программа оптимальна для завершения физико-математического образования выпускников средней школы на базовом уровне в условиях МБОУ СОШ №31 со спортивным уклоном.

Актуальность программы

Актуальность рабочей программы состоит в том, что её содержание направлено на освоение обучающимися знаний, умений и навыков на базовом уровне по астрономии. Она построена на основе фундаментального ядра содержания основного среднего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного среднего образования.

Содержание программы вносит существенный вклад в биологическое образование на ступени основного среднего образования, в формирование и развитие у учащихся астрономических представлений, который начинается в старшем дошкольном возрасте и продолжается в течение всего времени обучения в школе (с максимальным использованием для этого пропедевтических курсов «Окружающий мир», 1-4 классы, и «Природоведения», 5 класс, а затем и систематического курса физики). Основной упор при изучении курса астрономии сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии. В данной программе основными разделами являются: «Видимое движение светил», «Законы движения небесных тел», «Звездные системы», «Солнце», «Природа тел Солнечной системы».

Курс астрономии знакомит учащихся со спецификой предмета и методов астрономической науки, содержит элементарные сведения по практической астрономии и, главное, привлекает внимание учащихся к полезности и увлекательности наблюдений звездного неба.

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 программе акцент сделан на подчеркивание накопленного астрономией огромного опыта эмоциональноцелостного 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.

Расчитана на возраст – 16-17 лет.

Срок реализации – 1 год.

Цели и задачи изучения астрономии.

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.

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие **цели**:

- 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

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты:

- 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 внеурочной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Предметные результаты:

- обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы;
- создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности (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.

Метапредметные результаты:

- 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.

3. Содержание учебного предмета, курса •

Астрономия, ее связь с другими науками.

- Структура и масштабы Вселенной.
- Особенности астрономических методов исследования.
- Телескопы и радиотелескопы.
- Всеволновая астрономия.

Практические основы астрономии (5 часов)

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».

Проекты или исследования «Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера».

Наблюдения (невооруженным глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз».

Строение Солнечной системы (7 часов)

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.

Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы». **Практическая работа** с планом Солнечной системы

Природа тел Солнечной системы (8 часов)

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 и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».

Проекты или исследования «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея» **Практическая работа** «Две группы планет Солнечной системы».

Солнце и звезды (6 часов)

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.

Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».

Проекты или исследования

1. «Определение условий видимости планет в текущем учебном году»,
2. «Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной»,
3. «Наблюдение метеорного потока», 4. «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса»,
5. «Изучение переменных звезд различного типа».

Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».

Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

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. 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. **Проекты или исследования** «Исследование ячеек Бенара».

Жизнь и разум во Вселенной (2 часа)

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.

Итого за год:

Контрольных работ: 4

Тем проектов или исследований: 3 школьных+5 домашних

Практических работ: 2

Проверочных работ: 1

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

| Класс: 11 класс (1 час в неделю, всего 35 часов) | | |
|---|---|-------------------------|
| № | Темы | Количество часов |
| I | Астрономия, ее значение и связь с другими науками | 2 |
| 1 | Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. | 1 |
| 2 | Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. | 1 |
| II | Практические основы астрономии | 5 |
| 3 | Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. | 1 |

| | | |
|------------|---|----------|
| 4 | Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. | 1 |
| 5 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | 1 |
| 6 | Время и календарь. | 1 |
| 7 | Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии». | 1 |
| III | Строение Солнечной системы | 7 |
| 8 | Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. | 1 |
| 9 | Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. | 1 |
| 10 | Законы Кеплера. | 1 |

| | | |
|-----------|---|----------|
| 11 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. | 1 |
| 12 | Практическая работа с планом Солнечной системы. Движение небесных тел под действием сил тяготения. | 1 |
| 13 | Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. | 1 |
| 14 | Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы». | 1 |
| IV | Природа тел Солнечной системы | 8 |
| 15 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | 1 |
| 16 | Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. | 1 |
| 17 | Работа над проектом: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея» | 1 |
| 18 | Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. | 1 |
| 19 | Планеты-гиганты, их спутники и кольца. | 1 |
| 20 | Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы». | 1 |
| 21 | Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты. | 1 |
| 22 | Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы». | 1 |

| V | Солнце и звезды | 6 |
|------------|--|-----------|
| 23 | Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. | 1 |
| 24 | Проверочная работа «Солнце и Солнечная система». | 1 |
| 25 | Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». | 1 |
| 26 | Исследование по теме «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», Массы и размеры звезд. Модели звезд. | 1 |
| 27 | Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы | 1 |
| 28 | Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды». | 1 |
| VI | Строение и эволюция Вселенной | 5 |
| 29 | Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. | 1 |
| 30 | Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. | 1 |
| 31 | Квезары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. | 1 |
| 32 | Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. | 1 |
| 33 | Работа над проектом «Исследование ячеек Бенара». | 1 |
| VII | Жизнь и разум во Вселенной | 2 |
| 34 | Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. | 1 |
| 35 | Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. | 1 |
| | Итого | 34 |

5. Оборудование

- Компьютер учителя - 1 шт.
- Интерактивный программно-аппаратный комплекс -1шт.
- планшетный компьютер специалиста -1 шт.
- документ-камера -1 шт.
- акустическая система для аудитории -1 шт.
- многофункциональное устройство -1 шт.
- мобильный компьютер ученика, лицензионное программное обеспечение -12 шт.
- цифровая лаборатория для учителя -1 шт.
- блок питания регулируемый -1 шт.
- цифровая лаборатория
- мобильная естественно-научная лаборатория -1 шт.

6. Литература *Литература*

для учителя:

1. Государственный стандарт среднего общего образования по астрономии, 11 класс.
2. Примерная программа среднего общего образования по астрономии, 11 класс, Е. К. Страут., М.: Дрофа, 2017.
3. Б. А. Воронцов-Вельяминов, Астрономия 11 класс (базовый уровень), М.: Дрофа, 2017. <http://www.drofa.ru>
4. О.Р. Шефер, В.В. Шахматова Методика изучения элементов астрономии в курсе физики основной и средней школы, Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2010.

Литература для учащихся:

1. Б. А. Воронцов-Вельяминов, Астрономия 11 класс (базовый уровень), М.: Дрофа,