

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Администрация городского округа г.Стерлитамак Республики Башкортостан
МАОУ «СОШ № 30»

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО учителей математики, физики, информатики
Руководитель ШМО
Латыпова Э.А.
Протокол №1
от «28» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

с заместителем директора
Касьяновой И.А.
от «28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором МАОУ «СОШ №30» г.Стерлитамак Республики Башкортостан
Валиковой О.А.
Приказ № 388
от «29» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного курса
«Астрономия»
для 11 класса образовательных организаций

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные планируемые результаты освоения астрономии:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится: - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы,

необходимые для достижения поставленной цели; - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится: - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; - спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится: - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

«Астрономия» (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения учебного предмета должны отражать:

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- 4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- 5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

II. Содержание учебного предмета

Введение в астрономию (1 ч)

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

Разделы астрономии. Связь астрономии с другими науками.

Значение астрономии в формировании мировоззрения человека.

Демонстрации, портреты выдающихся астрономов, изображения объектов исследования в астрономии.

II. Астрометрия. Небесная механика. (8ч)

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

Демонстрации, звездные карты, глобус звездного неба, теллурий, модель небесной сферы, звездные каталоги и карты, карта часовых поясов, географический глобус Земли разные виды часов (их изображения).

Практические работы

«Изучение видимого звездного неба»

«Определение экваториальных (горизонтальных) координат светил звездного неба»

«Определение максимальной разницы времени для школьного двора и классной комнаты»

«Определение географической широты(долготы) местности при помощи солнечных часов»

«Определение географической широты местности по высоте Полярной звезды »

III. Солнечная система (7 ч)

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

Демонстрации портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона, схема Солнечной системы, динамическая модель Солнечной системы, изображения видимого движения планет, планетных конфигураций, фотоизображения Солнца и Луны во время затмений. Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, внутреннее строение Земли, строение атмосферы, климат, причины изменения времен года, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне и проблема происхождения, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Гипотезы

происхождения малых тел. Солнечной системы. Астероидная безопасность. Карликовые планеты.

Демонстрации динамическая модель Солнечной системы изображения объектов Солнечной системы изображения межпланетных космических аппаратов фотография поверхности Луны глобус Луны космические снимки планет Солнечной системы таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы космические снимки малых тел. Солнечной системы

V. Астрофизика и звездная астрономия. (7 ч)

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

Демонстрации фотоизображения Солнца и известных звезд, фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца диаграмма Герцшпрунга – Рассела схема внутреннего строения звезд схема внутреннего строения Солнца фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга – Рассела.

Практические работы

«Определение чисел Вольфа на основе наблюдения в телескоп или по снимкам Солнца»

«Определение параметров звезд с помощью диаграммы Герцшпрунга - Рассела».

VI. Галактики. Строение и эволюция Вселенной (8 ч)

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Демонстрации

фотографии звездных скоплений и туманностей схема строения Галактики фотографии разных типов галактик фотографии Млечного Пути схемы моделей Вселенной таблица - схема основных этапов развития Вселенной изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной.

VII. Современные проблемы астрономии. (3 ч).

Вклад темной материи в массу Вселенной; наблюдение сверхновых звезд в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной; природы силы всемирного отталкивания. Неви-

димые спутники у звёзд; методы обнаружения экзопланет; экзопланеты с условиями благоприятными для жизни. Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им.

III. Тематическое планирование.

№	Тема урока	Количество часов
Введение в астрономию(1ч)		
1	Введение в астрономию	1
Астронометрия. Небесная механика(8ч)		
2	Звёздное небо	1
3	Небесные координаты. Практическая работа «Изучение видимого звездного неба»	1
4	Видимое движение планет и Солнца. Практическая работа «Определение экваториальных (горизонтальных) координат светил звездного неба»	1
5	Движение Луны и затмения. Практическая работа «Определение максимальной разницы времени для школьного двора и классной комнаты»	1
6	Время и календарь. Практическая работа «Определение географической широты(долготы) местности при помощи солнечных часов»	1
7	Система мира. Практическая работа «Определение географической широты местности по высоте Полярной звезды »	1
8	Законы Кеплера движения планет	1
9	Космические скорости и межпланетные перелёты. Контрольная работа по теме «Введение в астрономию. Практические основы астрономии»	1
Солнечная система (7ч)		
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1
11	Планета Земля	1
12	Луна и её влияние на Землю	1
13	Планеты земной группы	1
14	Планеты- гиганты. Планеты- карлики	1
15	Малые тела Солнечной системы	1
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы. Контрольная работа по теме «Физическая природа тел Солнечной системы».	1
Астрофизика и звездная астрономия (7ч)		
17	Методы астрофизических исследований	1
18	Солнце	1
19	Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Практическая работа «Определение чисел Вольфа на основе наблюдения в телескоп или по снимкам Солнца»	1
20	Основные характеристики звёзд	1
21	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Практическая работа «Определение параметров звезд с помощью диаграммы Герцшпрунга - Рассела».	1
22	Новые и сверхновые звёзды	1

23	Эволюция звёзд. Контрольная работа по теме «Солнце и звезды»	1
Галактика. Строение и эволюция Вселенной (8ч)		
24	Газ и пыль в Галактике	1
25	Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1
26	Сверхмассивная чёрная дыра в центре	1
27	Классификация галактик	1
28	Активные галактики и квазары	1
29	Скопления галактик	1
30	Конечность и бесконечность Вселенной	1
31	Модель «горячей Вселенной» Контрольная работа по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1
Современные проблемы астрономии(3ч)		
32	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	1
33	Обнаружение планет возле других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной	1
34	Поиск жизни и разума во Вселенной	1