

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики
Управление образования Администрации муниципального образования
«Муниципальный округ Игринский район»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Факельская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на
заседании ШМО
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

Утверждено
Приказом МБОУ
Факельская СОШ
от «30» августа 2023 г. № 155



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «Астрономия»
для обучающихся 11 классов**

с. Факел, 2023г.

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по астрономии для X-XI классов составлена на основе **Регионального компонента государственного стандарта** среднего (полного) общего образования. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ в рамках регионального компонента отводит часы для обязательного изучения астрономии и космонавтики на базовом уровне в X-XI классах (по 34 часа в каждом из расчета 1 час в неделю). Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Главной целью образования является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учёба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определённой суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 года в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трёх тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории астрономии. Это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции обучающихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития астрономии и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно-тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность обучающихся понимать причины и логику развития процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной астрономии, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными

навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растёт в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Настоящий календарно-тематический план учитывает направленность класса, в котором будет осуществляться учебный процесс: 11 класс – это класс с базовым уровнем обучения физике, что предполагает разноуровневый подход к изучению физики планеты Земля и других объектов и их систем во Вселенной, достаточный для продолжения образования по физико-техническим специальностям, а так же специальностям, овладение которыми включает изучение систем навигации на Земле, воде и в воздухе. Для этого используются задачки и дидактические материалы, для обучения решению задач разной степени сложности. Также предполагается активное использование медиаресурсов кабинета и информационных технологий.

С учётом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе физико-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта— переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к метаредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщённые способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как **общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности**, что предполагает повышенное внимание к развитию метаредметных связей курса физики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков обучающихся, обобщённых способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности обучающихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает всё более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, поэтапного формирования умения решать задачи.

На ступени полной, средней школы задачи учебных занятий (в схеме – планируемый результат) определены как закрепление **умений** разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает **умение** различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы. Принципиально важная роль отведена в плане участия обучающихся в **проектной деятельности**, в организации и проведении **учебно-исследовательской работы**, развитию **умений** выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарными приёмами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и

умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов. Спецификой *учебной проектно-исследовательской деятельности* является её направленность на развитие личности, и на получение объективно нового исследовательского результата. Цель учебно-исследовательской деятельности — приобретение обучающимися познавательной-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции обучающегося в образовательном процессе.

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию *информационной компетентности обучающихся*: формирование простейших *навыков* работы с источниками, (картографическими и хронологическими) материалами. В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации. Календарно-тематический план предусматривает разные варианты дидактико-технологического обеспечения учебного процесса. Дидактико-технологическое оснащение включает тесты для самоконтроля, самостоятельные работы, разноуровневые контрольные работы по дидактическим материалам (15 экземпляров), учебно-тренировочные материалы для проведения практических работ ПКЗН (29 экземпляров).

Требования к уровню подготовки обучающихся 10-11 классов (базовый уровень) **должны знать:**

- **смысл понятий:** активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, чёрная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;
- **определения физических величин:** астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звёзд, их химический состав, звёздная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
- **смысл работ и формулировку законов:** Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

должны уметь:

- **использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;**
- **выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;**

- **решать задачи на применение изученных астрономических законов;**
 - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, её обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями:** коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, профессионально-трудового выбора.

Цель и задачи воспитания

Современный национальный идеал личности, воспитанной в новой российской общеобразовательной школе, - это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях русского народа.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) **общей целью воспитания** в МБОУ Факельской СОШ является личностное развитие школьников, проявляющееся:

1. В усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть в усвоении ими социально значимых знаний);
2. В развитии их позитивных отношений этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);
3. В приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Конкретизация общей цели воспитания применительно к возрастным особенностям школьников позволяет выделить в ней следующие целевые приоритеты, соответствующие трем уровням общего образования:

В воспитании детей юношеского возраста (уровень среднего общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Выделение данного приоритета связано с особенностями школьников юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества.

Это:

- *опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;*
- *трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;*
- *опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;*
- *опыт природоохранных дел;*
- *опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;*
- *опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;*

- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Содержание учебного предмета.
10 класс

№	Наименование разделов.	Количество часов.	Содержание.
1.	Введение.	Всего:4,	Что изучает астрономия. Ее значение и связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Три особенности астрономии. Небесная сфера. Система горизонтальных координат. Назначение, устройство и принцип действия телескопов. Главные характеристики телескопов. Виды телескопов.
2.	Практические основы астрономии.	Всего:13, в том числе контрольных работ: 1, практических работ: 2	Что называют созвездием. Видимая звездная величина. Обозначение звезд их названия. Шкала звездных величин. Небесная сфера. Основные линии и точки на небесной сфере. Система экваториальных координат. Принцип создания звездных карт. Подвижная карта звездного неба. Система экваториальных координат. Нахождение звезд и созвездий по заданным координатам. Перевод единиц из градусной меры в часовую, из часовой в градусную. Точки пересечения экватора с Линией горизонта. Расположение оси мира относительно оси вращения Земли. Суточные пути звезд. Эклиптика – путь Солнца по небу в течение года. Луна – ближайшее к Земле тело. Сидерический месяц. Смена лунных фаз. Синодический месяц. Причины затмений Луны и Солнца. Периоды затмений. Виды затмений. Сарос. Наблюдения солнечных и лунных затмений.
3.	Строение Солнечной системы.	Всего: 11, В том числе контрольных работ: 1, практических работ: 1	Геоцентрическая система мира Клавдия Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Николая Коперника. Конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Три закона Кеплера. Следствия этих законов. Формы и размеры Земли. Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил. Закон

			Всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Масса и плотность Земли. Определение масс небесных тел. Приливы. Движение искусственных спутников Земли.
4.	Природа тел Солнечной системы.	Всего: 6, в том числе контрольных работ: 1,	Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Строение Земли. Природа Луны. Поверхность Луны. Методы исследования Луны. Общность характеристик Меркурий. Венера. Марс. Общность характеристик планет гигантов. Спутники и кольца планет – гигантов. Карликовые планеты. Астероиды. Кометы. Метеоры, болиды и метеориты.

Тематическое планирование.

№ п/п	Дата план.	Дата факт.	Количество часов	Тема урока.
			4	Введение
1			1	Предмет астрономии.
2			1	Особенности астрономии, ее методов.
3			2	Телескопы.
			13	Практические основы астрономии.
4			1	Звезды и созвездия.
5			1	Небесные координаты и звездные карты
6			1	Практическая работа « Определение координат по карте звездного неба»
7			1	Решение задач. Нахождение звезд и созвездий по заданным координатам.
8			1	Решение задач. Перевод единиц из градусной меры в часовую меру, из часовой - в градусную.
9			1	Видимое движение звезд на различных географических широтах.
10			1	Решение задач. Определение географических координат из наблюдений за звездами.
11			1	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.
12			1	Практическая работа с ПКЗН.
13			1	Движение и фазы Луны.
14			1	Затмения Солнца и Луны.
15			1	Время и календарь.
16			1	Решение задач. «Практические основы астрономии».
17			1	Контрольная работа №1.
			11	Строение Солнечной системы.
18			1	Развитие представлений о строении Солнечной системы.
19			1	Конфигурация планет. Синодический период.
20			1	Решение задач. Задачи на расчет периодов обращения планет.
21			1	Законы движения планет Солнечной системы.
22			1	Решение задач. Три закона Кеплера. Следствия этих законов.
23			1	Практическая работа «Законы Кеплера».

24			1	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
25			1	Решение задач. Определение расстояний до небесных тел методом параллакса. Определение размеров небесных тел.
26			1	Движение небесных тел под действием сил тяготения.
27			1	Решение задач. Закон Всемирного тяготения. Расчет ускорения небесных тел при движении по окружности. Определение массы небесных тел.
28			1	Контрольная работа №2
			6	Природа тел Солнечной системы.
29			1	Общие характеристики планет.
30			1	Система Земля-Луна.
31			1	Планеты земной группы.
32			1	Далекie планеты.
33			1	Малые тела Солнечной системы.
34			1	Контрольная работа №3.

11 класс.

Содержание учебного предмета.

№	Наименование раздела	Количество часов	Содержание
1	Солнце и звезды.	Всего: 16ч., в том числе практических работ: 3 ч., контрольных работ: 1ч.	Особенности изучения астрономии. Телескопы. Основные характеристики телескопов. Спектроскопы. Спектры. Спектральный анализ. Солнце – центральное тело Солнечной системы. Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Строение атмосферы. Различные проявления солнечной активности в разных слоях атмосферы Строение атмосферы. Солнечная активность. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Строение атмосферы. Солнечная активность. Определение расстояния до звезд методом годичного параллакса. Единицы измерения расстояния в астрономии: парсек, световой год. Метод годичного параллакса. Светимость звезды как одна из ее основных характеристик. Абсолютная звездная величина и сравнение светимости звезд. Вывод связи между видимой и абсолютной звездной величиной. Спектры звезд, связь спектров с температурой и цветом звезд. Спектральные классы. Определение скорости звезд по эффекту Доплера. Связь между физическими свойствами звезд. Диаграмма «Спектр-светимость», «Масса-светимость». Двойные звезды. Виды двойных звезд. Определение массы звезды по их движению. Размеры звезд. Плотность их вещества. Модели звезд. Определение плотности и размеров звезд. Причины изменения яркости физических переменных звезд. Цефеиды. Новые и

			сверхновые звезды. Годичный параллакс, определение масс и размеров звезд. Диаграммы «спектр-светимость», «масса-светимость».
2	Строение и эволюция Вселенной.	Всего: 12ч., в том числе контрольных работ: 1ч.	Строение Галактики. Видимое распределение звезд и Млечный путь. Центральная область и спиральные ветви Галактики. Число звезд в Галактике, ее масса, размеры, форма. Рассеянные и шаровые скопления, их размеры, звездный состав, оценка расстояния до скоплений. Звездные ассоциации, их молодость и связь со спиральной структурой Галактики. Поглощение и покраснение света звезд в межзвездной среде. Концентрация пыли к плоскости Млечного пути. Межзвездный газ. Горячий газ и его свечение. Световые туманности. Холодный газ и излучение водорода. Магнитное поле, космические лучи, радиоизлучение. Собственное движение звезд. Направление и скорость движения Солнечной системы относительно центра Галактики. Вращение Галактики. Собственное движение звезд. Лучевая и перпендикулярная лучу зрения скорости. Пространственная скорость. Различные типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные. Различие галактик по составу и численности звездного населения, содержанию газа и пыли, характеру движения в них звезд. Различие внешнего вида галактик в зависимости от их удаления и пространственной ориентации. Основные положения современной космологии. Эволюция Вселенной. Состав и структура Вселенной. Гипотеза расширения вселенной. Современный уровень развития и техники считается достаточным для того, чтобы обнаружить результаты деятельности разумных обитателей других миров. Направления исследований о нахождении других цивилизаций.
3	Практикум по решению задач.	Всего: 6ч., в том числе практических работ: 5ч., контрольных работ: 1ч.	Синодический и сидерический периоды обращения планет. Связь синодического периода планеты со звездным периодом Земли и самой планеты. Законы Кеплера. Определение расстояний. Горизонтальный параллакс. Определение размеров небесных тел. Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли. Небесные координаты и звездные карты.

Тематическое планирование.

№	Дата план.	Дата факт.	Количество часов.	Тема.
				Солнце и звезды.

1			1	Методы астрофизических исследований.
2			1	Солнце – ближайшая звезда.
3			1	Атмосфера Солнца и солнечная активность.
4			1	Практическая работа №1 «Сборка простейшего телескопа».
5			1	Годичный параллакс и расстояние до звезд.
6			1	Решение задач «Определение расстояний до небесных тел».
7			1	Видимые и абсолютные звездные величины. Светимость звезд.
8			1	Спектры, цвет и температура звезд.
9			1	Диаграмма «спектр-светимость».
10			1	Практическая работа №2 «Диаграмма «спектр-светимость».
11			1	Двойные звезды. Определение массы звезды.
12			1	Размеры звезд. Плотность их веществ. Модели звезд.
13			1	Решение задач «Определение размеров звезд».
14			1	Переменные и нестационарные звезды.
15			1	Решение задач по первому разделу.
16			1	Контрольная работа №1 «Солнце и звезды».
				Строение и эволюция Вселенной.
17			1	Млечный путь и Галактика.
18			1	Звездные скопления и ассоциации.
19			1	Межзвездная среда: газ и пыль
20			1	Движение звезд в галактике. Вращение галактики.
21			1	Решение задач «Движение звезд»
22			1	Другие звездные системы – галактики.
23			1	Решение задач на закон Хаббла.
24			1	Основы современной космологии.
25			1	Решение задач на пропорциональность скорости удаления галактик их расстоянию.
26			1	Жизнь и разум во Вселенной.
27			1	Решение задач по второму разделу.
28			1	Контрольная работа №2 «Строение и эволюция Вселенной».
				Практикум по решению задач.
29			1	Решение задач «Конфигурации планет. Сидерический и синодический периоды планет»
30			1	Решение задач «Законы Кеплера».
31			1	Решение задач «Определение расстояний до тел Солнечной системы».
32			1	Решение задач «Обобщенный закон Кеплера».
33			1	Решение задач «Практические основы астрономии».
34			1	Итоговая контрольная работа.

Литература.

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.- 5-е изд., пересмотр.- М.: Дрофа, 2018. – 238, (2)с.: ил., 8л. цв. вкл. – (Российский учебник).
2. Воронцов-Вельяминов Б.А. Сборник задач по астрономии: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1980. – 56 с.
3. Разбитная Е.П. Программированные задания по астрономии: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 80 .