Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2023 15:35:17
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Общеобразовательная школа «7 ключей»

Ворошилова ул., д. 12, Челябинск, 454014. Тел. (351) 216-10-10, факс 216-10-30. E-mail: info@rbiu.ru, school7keys@rbiu.ru

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Протокол № 10	Директор школы	Ректор ЧОУВО МИДиС
Ученого совета	Н.А. Попова	М.В. Усынин
от «28» августа 2023 г.	«28» августа 2023 г.	«28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»
УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ «АСТРОНОМИЯ»

Год набора 2022

Челябинск, 2023 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:
осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;
распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия
Самоорганизация:
самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
давать оценку новым ситуациям;
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
оценивать приобретённый опыт;
способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
Самоконтроль, эмоциональный интеллект:
давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
признавать своё право и право других на ошибки.
В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;
эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Предметные результаты:
Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Выпускник научится:

– воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
– использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Практические основы астрономии

Выпускник научится:

–воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
–объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
–объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
–применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

Строение Солнечной системы

Выпускник научится:

– воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
– воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
– вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
– формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
– описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
– объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
– характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Природа тел Солнечной системы

Выпускник научится:

– формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
– определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
– описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
– перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
– проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
– объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
– описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
– характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
– описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
– описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
– объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Солнце и звезды

Выпускник научится:

– определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
– характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
– описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

– объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
– описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
– вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
– называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
– сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
– объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
– описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
– оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
– описывать этапы формирования и эволюции звезды;
– характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Строение и эволюция Вселенной

Выпускник научится:
– объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
– характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
– определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
– распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
– сравнивать выводы А.Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
– обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
– формулировать закон Хаббла;
– определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
– оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
– интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
– классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
– интерпретировать современные данные обускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии»
– вида материи, природа которой еще неизвестна.

Жизнь и разум во Вселенной

Выпускник научится:
– систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

2. Содержание учебного предмета, курса

11 класс

Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Тема 2. Практические основы астрономии

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

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

Тема проекта 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».

Тема 3. Строение Солнечной системы

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.

Практическая работа с планом Солнечной системы.

Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».

Тема проекта или исследования: «Конструирование и установка глобуса Набокова».

Наблюдения (в телескоп): «Рельеф Луны», «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники».

Тема 4. Природа тел Солнечной системы

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, метеориты, метеоры, болиды и метеориты.

Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».

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

Тема проекта или исследования: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея».

Тема 5. Солнце и звезды

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.

Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».

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

Темы проектов или исследований: «Определение условий видимости планет в текущем учебном году», «Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры», «Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен», «Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной», «Наблюдение метеорного потока», «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», «Изучение переменных звезд различного типа».

Наблюдения (в телескоп): «Солнечные пятна» (на экране), «Двойные звезды».

Тема 6. Строение и эволюция Вселенной

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.

Контрольная работа № 5 по теме "Строение и эволюция Вселенной".

Тема проекта или исследования: «Исследование ячеек Бенара».

Наблюдения (в телескоп): «Звездные скопления (Плеяды, Гиады)», «Большая туманность Ориона», «Туманность Андромеды».

Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной

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.

Тема проекта или исследования: «Конструирование школьного планетария».

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

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	1
2.	Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	1
3.	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы.	1
4.	Видимое движение звезд. Кульминация светил. 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
8.	Развитие представлений о строении мира.	1
9.	Конфигурации планет и условия их видимости. Периоды обращения планет.	1
10.	Законы Кеплера.	1
11.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	1
12.	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
15.	Общие характеристики планет	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
16.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
17.	Система Земля-Луна	1
18.	Планеты земной группы. Общность характеристик	1
19.	Меркурий, Венера, Марс	1
20.	Далекие планеты	1
21.	Малые тела Солнечной системы	1
22.	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	1
23.	Солнце- ближайшая звезда	1
24.	Солнечная активность	1
25.	Расстояние до звезд. Характеристики излучения	1
26.	Массы и размеры звезд	1
27.	Переменные и нестационарные звезды	1
28.	Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».	1
29.	Млечный Путь и Галактика	1
30.	Звездные скопления и ассоциации Межзвездная среда.	1
31.	Галактики. Общие характеристики	1
32.	Основы современной космологии	1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
33.	Контрольная работа № 5 по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1
34.	Жизнь и разум во Вселенной	1
Итого:		**34**