ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

Принято
Педагогическим советом Лицея
Протокол от 10 мая 2022 № 5

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.А. Ерёменко
Приказ от 25.06.22 №136

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету **«Астрономия»**
для 10 класса
Технологический профиль
Социально-экономический профиль
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

ЧИТА 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Программа учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с: требованиями ФГОС СОО, требованиями к результатам освоения основной образовательной программы. В ней соблюдается преемственность с ФГОС ООО и учитываются межпредметные связи.

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» (базовый уровень) для 10 класса разработана в соответствии с:

– Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413;

– Положением о рабочей программе по учебным предметам, курсам, курсам внеурочной деятельности в Лицее ЗабИЖТ;

– примерной программой по астрономии среднего общего образования;

– федеральным перечнем учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;

– УМК Астрономия. Базовый уровень. 10 класс: учебник / Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут, 5-е изд., пересмотр. М. :Дрофа, 2019. – 238.

– учебным планом Лицея.

1. Раздел «Планируемые результаты освоения учебного предмета

Астрономия»

Рабочая программа по предмету «Астрономия» 10 класс построена и реализуется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); Основной образовательной программы

Планируемые результаты освоения курса (личностные, метапредметные, предметные).

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

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.

Предметные результаты:

– воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

– использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;

– воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат;

– 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;

– 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;
– 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;
– 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;
– 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 об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна;

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

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

– получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней;

– узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов;

– узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации;

– узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира;

– получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам.

– узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеороидов и нового класса небесных тел карликовых планет;

– узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы;

– получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактики квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.

Выпускник получит возможность научиться:

– решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

– использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

– использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;

– использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

– использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных входе учебно-исследовательской работы;

– формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;

– восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

– отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

– оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;

– находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;

– вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

– самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

– адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

– адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

– адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

2. Раздел «Содержание учебного предмета Астрономия»
10 класс

Тема 1. Практические основы астрономии (11 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. 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. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Тема 2. Строение Солнечной системы (5 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелио - центрической 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.

Тема 3. Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. 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. Астероидная опасность.

Тема 4. Солнце и звезды (11 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана— Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. 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.

Примерный перечень наблюдений.

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Карта звёздного неба.
3. 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.

3. Раздел «Тематический план»

Тематическое планирование по Астрономии в 10 классе.

Тематическое планирование программы рассчитано на 35 часов в год, 1 час в неделю, что соответствует учебному плану Лицея.

Астрономия. 10 класс. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. 5-е изд., пересмотр. - М.: 2019. – 240 с.

Сроки	По программе				Фактически выполнено				Причины невыполнения программы
	Кол-во часов	Кол-во часов теорет.	Кол-во часов		Кол-во часов	Кол-во часов теорет.	Кол-во часов		
			к/р	л/р			к/р	л/р	
1 полугодие	16	14	2						
2 полугодие	19	17	2						
Год	35	31	4						

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
	Практические основы астрономии	**11**	
1	Инструктаж по ТБ. Ведение.	1	
2	Предмет астрономии	1	
3	Наблюдения — основа астрономии	1	
4	Звёзды и созвездия	1	
5	Небесные координаты и звёздные карты	1	
6	Видимое движение звёзд на различных географических широтах	1	
7	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика	1	
8	Движение и фазы Луны	1	
9	Затмения Солнца и Луны	1	
10	Время и календарь	1	
11	Контрольная работа по теме «Практические основы астрономии»	1	
	Строение Солнечной системы	**5**	
12	Развитие представлений о строении мира	1	
13	Конфигурация планет. Синодический период	1	
14	Законы движения планет Солнечной системы	1	
15	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	
16	Контрольная работа по теме «Строение Солнечной системы»	1	
	Природа тел Солнечной системы	**8**	

17	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	
18	Общие характеристики планет	1	
19	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	
20	Система Земля—Луна	1	
21	Планеты земной группы	1	
22	Далёкие планеты	1	
23	Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты	1	
24	Контрольная работа по теме «Природа тел Солнечной системы»	1	
	Солнце и звёзды. Строение и эволюция Вселенной	**11**	
25	Солнце — ближайшая звезда	1	
26	Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд	1	
27	Массы и размеры звёзд	1	
28	Переменные и нестационарные звёзды	1	
29	Солнце — ближайшая звезда Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд	1	
30	Массы и размеры звёзд	1	
31	Переменные и нестационарные звёзды	1	
32	Наша Галактика. Другие звёздные системы — галактики	1	
33	Основы современной космологии. Жизнь и разум во Вселенной	1	
34	Итоговая контрольная работа	1	
35	Анализ контрольной работы. Подведение итогов	1	
	Итого за год:	**35**	

Лист регистрации изменений к рабочей программе

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ по (*предмету)*

Учитель_____
(ФИО учителя)

№ п/п	Дата изменения	Причина изменения	Суть изменения	Корректирующие действия