

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №126

КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Рассмотрена

на МО учителей физики

Протокол №8 от 08.06.2018

Председатель МО
Егорова О.А.

Принята

педагогическим советом

ГБОУ Лицей №126

протокол №14 от 08.06.2018



Утверждаю

Директор Розов П.С.

Приказ №185 от 14.06.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО АСТРОНОМИИ

ДЛЯ __11 АБВГ__ КЛАССОВ

общеобразовательная программа среднего общего образования .

РАЗРАБОТАНА УЧИТЕЛЕМ ФИЗИКИ
ГОЛУБЕВОЙ ТАТЬЯНОЙ ВАЛЕНТИНОВНОЙ

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ — 1 ГОД

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2018 ГОД

Пояснительная записка

1. Общие положения

1.1. Рабочая программа разрабатывается на основании Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Рабочая программа по астрономии для 11АБВГ классов разработана в соответствии с:

- федеральным компонентом государственного образовательного стандарта, утвержденным Приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 года № 1089;
- примерной программой, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- федеральным перечнем учебников, утвержденных приказом министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования (с изменениями и дополнениями приказом министерства образования и науки №629 от 05.07.2017 и письмом министерства образования и науки от 08.06.2015);
- требованиями к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта и федерального государственного стандарта;
- учебным планом ГБОУ Лицей №126 Калининского района Санкт-Петербурга на 2018-2019 учебный год.

1.2 Место предмета в учебном плане

Предмет «астрономия» входит в учебный план ГБОУ Лицея № 126 основного общего образования.

В 11-х классах на изучение астрономии в учебном плане ГБОУ Лицей №126 отводится 34 часа из расчета 1 час в неделю из Федерального компонента.

Курс «Астрономия- 11 класс» отражает основные идеи и содержит предметные темы образовательного стандарта.

2. Общая характеристика учебного предмета

Астрономия

- завершает физико-математическое образование выпускников средней школы,
- позволяет понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- знакомит с научными методами и историей изучения Вселенной;
- знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной,
- формирует представление
 - о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной,
 - о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.
- способствует осознанию принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- формированию современного научного мировоззрения;
- позволяет осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- раскрыть в ней многоаспектную проблему "Человек и Вселенная", показав при этом:
 - а) как, зачем и с какими результатами человек познает Вселенную и осваивает космос;
 - б) почему и как происходит расширение экологического понятия "среда обитания" до масштабов Земли, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики;
 - в) на каком основании делается вывод о возможной уникальности нашей цивилизации и почему в связи с этим возрастает ответственность нынешнего поколения людей не только за выживание человечества, но и за его дальнейшее мирное и устойчивое развитие;
- позволяет осознать накопленный астрономией огромный опыт эмоционально-целостного отношения к миру, ее вклад в становление и развитие эстетики и этики в историю духовной культуры человечества.

В программе отражены основные достижения космонавтики, которые наиболее наглядно можно показать при изучении планет и их спутников.

Программа предусматривает применение сравнительного метода при изучении планет Солнечной системы, более глубокое ознакомление учащихся с природой Солнца и его влиянием на Землю.

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".

Основной упор при изучении астрономии в XI классе сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Астрономия — точная наука и изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

2. Цели и задачи, решаемые при реализации программы.

2.1 Цели изучения астрономии в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне:

2.1.1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

2.1.2. осознание роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира,

2.1.3. усвоение знаний о наиболее важных открытиях в области астрономии, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

2.1.4. усвоение знаний о

- повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлениях;
- физической природе небесных тел и систем;
- истории изучения Вселенной ;
- современных представлениях о строении и эволюции Вселенной, ее пространственных и временных масштабах,
- важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники.
- физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной,
- пространственных и временных масштабах Вселенной
- методах научного познания природы;

2.1.5. понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов , взаимосвязи между ними;

2.1.6. воспитание убежденности в

- возможности познания законов природы,
- использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;
- необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания;

2.1.7. воспитание

- готовности к морально-этической оценке использования научных достижений;
- чувства ответственности за защиту окружающей среды;

2.1.8. формирование навыков использования приобретенных естественнонаучных знаний и умений для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики и космонавтики

2.1.9. использование приобретенных знаний и умений для

- решения практических задач повседневной жизни,
- осознания своего места в Солнечной системе и Галактике;

- понимания связи своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- раскрытия многоаспектной проблемы "Человек и Вселенная", при этом:
- расширения экологического понятия "среда обитания" до масштабов Земли, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики;
- осознания возможной уникальности нашей цивилизации и возрастание ответственности нынешнего поколения людей не только за выживание человечества, но и за его дальнейшее мирное и устойчивое развитие;
- осознания накопленного астрономией опыта эмоционально-целостного отношения к миру, ее вклада в становление и развитие эстетики и этики в истории духовной культуры человечества.

2.2. Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
приобретение учащимися знаний о
 - механических явлениях, электромагнитных и квантовых явлениях,
 - физических величинах, характеризующих эти явления;
 - различных способах их описания;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации,
- понимание
 - возрастающей роли науки,
 - усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники,
 - превращение науки в непосредственную производительную силу общества;
 - ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей.
- формирование убеждённости в позитивной роли астрономии в жизни современного общества.

2.3. Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

Для адаптации в мире, где объем информации растет 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 необходимым является
- формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций,
- формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации.

В стандарте заложен переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам.

Такие результаты представляют собой обобщенные 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 межпредметных связей курса физики. Приоритетами для школьного курса астрономии на этапе основного общего образования являются:

2.3.1.Познавательная деятельность:

2.3.1.1 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,
- умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы,
- формирование навыка использования для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;

2.3.1.2. формирование умений

- использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа,
- определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям,
- развёрнуто обосновывать суждения,
- давать определения,
- приводить доказательства;
- различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных

задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и для экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- применять полученные знания по астрономии;
- для объяснения разнообразных астрономических явлений и практического использования знаний;
- оценивать достоверность естественно-научной информации.
-

2.3.2. Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью,
- способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

2.3.3. Рефлексивная деятельность:

Специфика целей и содержания изучения астрономии на профильном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся:

- к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции
- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств, получение и оценка результата);
- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.

2.4. Способы достижения:

Для обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создания основы для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности используется системно-деятельностный подход: активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является

- включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность,
- широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, поэтапного формирования умения решать задачи.

Система заданий обеспечивает 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.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся.

Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами.

- Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время.
- Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

2.5. Адресность программы

Программа рассчитана на учащихся 11 В класса (возраст 17 лет), обучающихся по образовательной программе среднего (полного) общего образования с дополнительной (углубленной) подготовкой по предметам социально-экономического профиля.

Целевая группа - коллектив класса.

2.6. Образовательная программа

Данная рабочая программа является программой основного общего образования .

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся.

Программа позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

2.7. Содержание тем учебного курса.

Программа разработана по модульному принципу, который позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения материала — от единичного к общему и всеобщему, от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна совершенно иная схема изучения физических процессов «всеобщее — общее — единичное».

Сохраняя в целом уже известную структуру, содержательная часть данной программы имеет, однако, свои особенности.

Например, методы и инструменты не выделяются в отдельный раздел курса.

Самое общее понятие о них дается во "Введении", а в основных разделах курса о них упоминается в связи с рассмотрением конкретных проблем.

Исходя из сказанного, и в данном варианте программы основными разделами являются

"Введение в астрономию", 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.

"Строение Солнечной системы",

"Физическая природа тел Солнечной системы",

"Солнце и звезды",

"Строение и эволюция Вселенной".

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста. Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

2.8. Внесенные изменения в примерную программу и их обоснование.

2.9.1. Выделены следующие тематические блоки:

Рекомендуемое планирование			Изменения		
1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2
2.	Практические основы астрономии	5	2.	Практические основы астрономии	7
3.	Строение Солнечной системы	7	3.	Строение Солнечной системы	7
4.	Природа тел Солнечной системы	8	4.	Природа тел Солнечной системы	7
5.	Солнце и звезды	6	5.	Солнце и звезды	6
6.	Строение и эволюция Вселенной	5	6.	Строение и эволюция Вселенной	5
	Резерв	1			

2.8.2. Увеличение числа часов на изучение темы «Практические основы астрономии» обусловлено необходимостью формирования навыка решения большого числа разноплановых практических задач.

Это увеличение выполнено за счет резерва и уменьшения на 1 час времени на изучение темы «Природа тел Солнечной системы», так как этот материал уже частично знаком учащимся из курса физики.

2.9. Планируемые результаты

2.9. Личностными результатами обучения астрономии в 11в классе являются:

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию,
- готовность к 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания,
- сформированность убеждения в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры;
- уважение к творцам науки и техники,
- понимание необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества,
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- 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.
- сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

2.9.2. Метапредметными результатами обучения астрономии в основной школе являются:

- *овладение навыками*
самостоятельного приобретения новых знаний,
организации учебной деятельности,
постановки целей,
планирования,
самоконтроля,
оценки результатов своей деятельности,
умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- *понимание различий* между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами,
- *овладение универсальными учебными действиями* на примерах гипотез для объяснения известных фактов, экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- *сформированность умений*
воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах,
анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами,
выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

развитие монологической и диалогической речи,
- *сформированность умения*
выражать свои мысли
выслушивать собеседника,
понимать его точку зрения,
признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях,
- овладение эвристическими методами решения проблем;
- *сформированность умения* работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

2.9.3. Общими предметными результатами обучения астрономии в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира,
- понимание смысла законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения
 - пользоваться методами научного исследования явлений природы:
 - 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;
 - проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
 - обрабатывать результаты измерений,
 - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул,
 - обнаруживать зависимости между физическими величинами,
 - объяснять полученные результаты и делать выводы,
 - оценивать границы погрешностей результатов измерений;
 - применять теоретические знания по астрономии на практике,
 - решать физические задачи на применение полученных знаний;
 - применять полученные знания для
 - объяснения принципов действия важнейших технических устройств,
 - решения практических задач повседневной жизни,
 - обеспечения безопасности своей жизни,
 - рационального природопользования и охраны окружающей среды;
 -
- *формирование убеждения в*
- закономерной связи и познаваемости явлений природы,
в объективности научного знания,
в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- *развитие теоретического мышления на основе формирования умений*
- устанавливать факты,
различать причины и следствия,
строить модели,
выдвигать гипотезы,
отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез,
выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей законы;
- *формирование коммуникативных умений:*
- докладывать о результатах своего исследования,

участвовать в дискуссии,
кратко и точно отвечать на вопросы,
использовать справочную литературу и другие источники информации.

2.9.4. Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

2.9.4.1. Знание, понимание:

<u>терминов:</u>	<u>физических величин:</u>	<u>физических моделей:</u>
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, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро; физическое явление; физический закон; физическая теория; вещество; взаимодействие; автоколебания; волна; электрон; элементарный электрический заряд; плазма; электромагнитное поле; электромагнитные волны;	астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы.	тонкая линза; гипотеза М. Планка о квантах; квантовые постулаты Бора; гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц; модели строения атомного ядра; нуклонная модель ядра; звезды и источники их энергии; компьютерное моделирование движения небесных тел. Модели строения галактик, звезд и планет. Структура и модель Вселенной. Модели затмений Солнца и Луны. Звездная карта и глобус. Геоцентрическая система мира и гелиоцентрическая система мира. Модель Солнечной системы.

электромагнитная природа света; квант; фотон; спектры излучения и поглощения; радиоактивность; ионизирующие излучения; атом; атомное ядро; ядерные спектры; изотопы; энергия связи частиц в ядре; термоядерный синтез.		
---	--	--

2.9.4.2. Понимание и умение объяснять физические явления:

- видимое движение звезд на различных географических широтах.
- источники энергии Солнца и звезд;
- "красное смещение" в спектрах галактик;
- кульминацию светил;
- видимое годичное движение Солнца;
- движение и фазы Луны;
- затмения Солнца и Луны;
- движение небесных тел под действием сил тяготения;
- движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов;
- парниковый эффект;
- метеор и болид;
- реликтовое излучение;
- проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

- современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд;
- современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной;
- отличие синодического и сидерического (звездный) периода обращения планет;
- обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- Эволюция звезд различной массы;
- физическое состояние вещества Солнца и звезд;
- внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- причины изменения светимости переменных звезд;
- механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- распознавать типы галактик;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения.

2.9.4.3. Наблюдение и описание при выполнении исследований законов, явлений:

Наблюдения невооруженным глазом

- объектов
 1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
 2. 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.
- оптических спектров излучения и поглощения;
- движения небесных тел.

2.9.4.3. Умение измерять

- фокусное расстояние линзы;
- род вещества по линейчатым спектрам;
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- расстояния и размеры тел в Солнечной системе;
- массы небесных тел;
- параллакс и расстояния до звезд;
- Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;

2.9.5. Оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла,

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости «период — светимость».

2.9.6. Понимание смысла основных законов и умение применять их на практике:

- закон сохранения массы;
- первый, второй и третий законы Ньютона;
- законы Кеплера.
- закон Хаббла
- закон сохранения импульса;
- закон сохранения энергии;
- сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях;
- закон радиоактивного синтеза;

2.9.7. Понимание устройства и принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- принципов радиосвязи и телевидения;
- линзы;

- телескопа;
- спектрографа;
- разрешающая способность оптических приборов;

2.9.7. Овладение разнообразными способами выполнения расчетов

для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов;

умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- умение представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и другие);
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах.

2.10. ТЕМЫ ПРОЕКТОВ И ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Конструирование и установка глобуса Набокова.
2. Определение высоты гор на Луне по способу Галилея.
3. Определение условий видимости планет в текущем учебном году.
4. Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры.
5. Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен.
6. Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной.
7. Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера.
8. Изучение переменных звезд различного типа.
9. Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса.
10. Наблюдение метеорного потока.
11. Исследование ячеек Бенара.

2.11. Ресурсное обеспечение программы

2.11.1. Оборудование и приборы

Номенклатура учебного оборудования по астрономии определяется

- минимумом содержания учебного материала,
- базисной программой общего образования,
- программой лица №126 с учетом профиля класса.

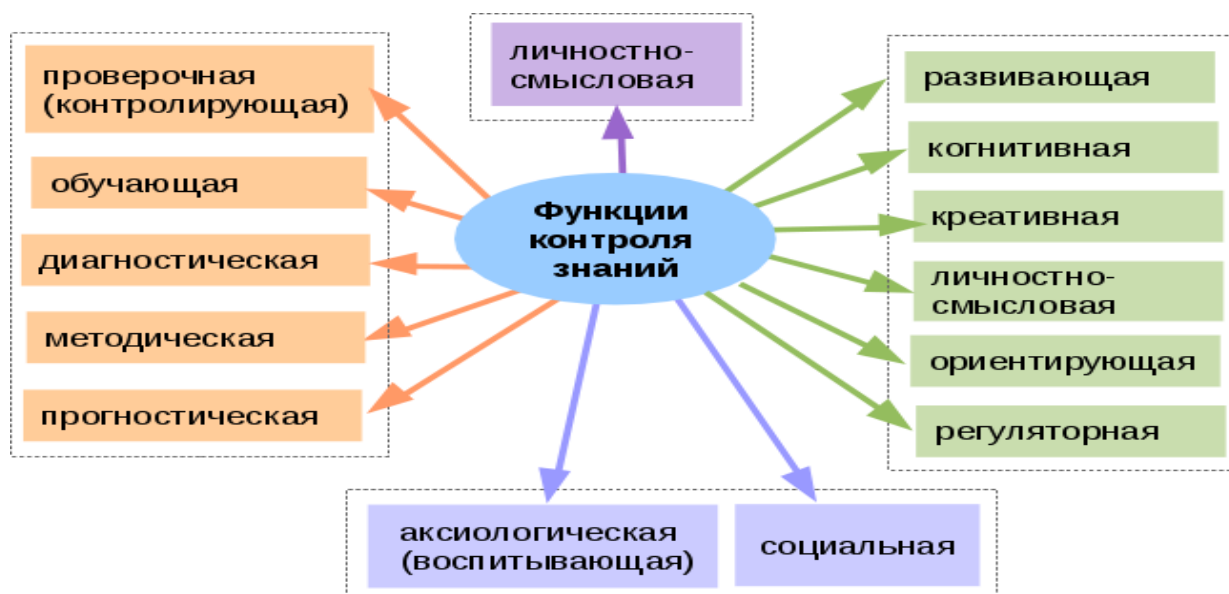
2.12.2. Перечень необходимого в соответствии с программой 11 класса демонстрационного оборудования:

№	Рекомендуемое	Примечания
1	Телескоп.	+
2		Зрительная труба
3	Спектроскоп.	+
4	Теллурий.	В виде электронного пособия
5	Модель небесной сферы.	
6	Звездный глобус.	
7	Подвижная карта звездного неба.	
8	Глобус Луны.	

9	Карта Луны.	
10	Карта Венеры.	
11	Карта Марса.	
12	Справочник любителя астрономии.	
13	Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).	
	НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ	
	1. Вселенная.	
	2. Солнце.	
	3. Строение Солнца.	
	4. Планеты земной группы.	
	5. Луна.	
	6. Планеты-гиганты.	
	7. Малые тела Солнечной системы.	
	8. Звезды.	
	9. Наша Галактика.	
	10. Другие галактики	

3. Контроль ЗУН

Контроль ЗУН включает в себя следующие **функции**:



При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершенного круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса.

Для выполнения функций контроль ЗУН включает в себя при изучении каждой темы следующие виды работ:

- терминологический диктант,
 - различные виды устного опроса,
 - работу с научным текстом,
 - решение качественных задач в группах,
 - практические работы,
 - составление структурной схемы,
 - проверка домашних заданий по теме,
 - проверка ведения конспекта и домашних работ по материалу параграфа,
 - диагностический итоговый тест.
- Кроме того, учитывается участие учащихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты учащихся, результаты проектной деятельности, при проведении наблюдений.
- Итоговая проверка достижения предметных результатов может быть организована в виде комплексной контрольной работы или зачета.
 - На этом этапе проверки учащиеся защищают рефераты по изученной теме.
- Достижение метапредметных результатов контролируется в процессе выполнения учащимися наблюдений.
 - При этом отслеживается:
 - умение учащихся поставить цель наблюдения,
 - подобрать приборы,
 - составить план выполнения наблюдения,

- представить результаты работы,
- сделать выводы,
- умение пользоваться измерительными приборами,
- оценивать погрешность измерения,
- записывать результат измерения с учетом погрешности,
- видеть возможности уменьшения погрешностей измерения.

• Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке учащимися сообщений, рефератов, проектов и их презентации.

• Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить межпредметные связи астрономии с другими предметами (физика, биология, химия, история и др.).

Личностные результаты обучения учащихся не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения учащихся, которая может быть зафиксирована в портфолио учащегося.

Диагностические работы разработаны по МЕТОДИКЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ ГРАМОТНОСТИ, автор Бояшова С. А., изложенной в курсе «Педагогические измерения в системе мониторинга с использованием новых ИКТ», ГОУ ВПУ «СПбГУ ИТМО», 2011 г.

Методика включает в себя ряд этапов.

1. Определение объекта исследования
2. Определение цели и принципа измерения
3. Определение метода измерения.
4. Определение эталонных мер (Построение кодификатора понятий)
 - Построение первичного эталона понятий в соответствии с кодификатором
 - Построение экспериментального распределения коэффициента физической грамотности
- Шкалирование
5. Разработка рабочих средств измерения
6. Обработка данных измерения
7. Представление результатов измерения коэффициента физической грамотности испытуемому
8. Исследование качества тестовых заданий

Кодификаторы работ и пример разрабатываются.

В конце года учащиеся выполняют творческую работу в формате презентации с последующей защитой..

Темы работ и правила оформления прилагаются.

Критерии оценивания по астрономии

- устных ответов,
 - практических работ,
 - письменных контрольных работ
- прилагаются.

Критерии оценивания диагностических тестов являются частью разработки и соответствуют вышеназванной методике.

Критерии оценивания по астрономии

Оценка устных ответов		
Оценка	Достоинства ответа	Недостатки ответа
«5»	Учащийся 1. показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, 2. дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, 3. дает правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; 4. правильно выполняет чертежи, схемы и графики; 5. строит ответ по собственному плану, 6. сопровождает рассказ новыми примерами, 7. умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; 8. может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, 9. может установить связь с материалом, усвоенным при изучении других предметов.	
«4»	Ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но...	Ответ дан 1. без использования собственного плана, 2. без новых примеров, 3. без применения знаний в новой ситуации, 4. без использования связей с ранее изученным материалом, 5. без использования связей с и материалом, усвоенным при изучении других предметов.
		6. Если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
«3»	1. Учащийся правильно понимает физическую сущность	1. В ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не

	рассматриваемых явлений и закономерностей, но...	препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
		2.Допустил 1.не более одной грубой ошибки и двух недочётов, 2.не более одной грубой и одной негрубой ошибки, 3.не более двух-трёх негрубых ошибок, 4.одной негрубой ошибки и трёх недочётов; 5.допустил четыре или пять недочётов.
	2. Умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но...	2. Затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул;
«2»		Учащийся 1. не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы 2. допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3». 3.не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных проверочных работ		
Оценка	Достоинства ответа	Недостатки ответа
«5»	Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ и исчерпывающие верные рассуждения с указанием наблюдаемых явлений и законов. Полное правильное решение включает следующие элементы: 1. верно записано краткое условие задачи, при необходимости сделан рисунок, записаны формулы, необходимые для решения задачи; 2. проведены необходимые математические преобразования выполнены расчеты, приводящие к числовому ответу; 3. записан ответ и указаны единицы	

	измерения.	
«4»	Дан правильный ответ, и приведено объяснение	В объяснении не указано или не используется одно из физических явлений, свойств, определений или один из законов (формул), необходимых для полного верного объяснения. Утверждение, лежащее в основе объяснения, не подкреплено соответствующим законом, свойством, явлением, определением и т.п. Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но в них содержится один логический недочёт. В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.). В решении имеется неточность в указании на одно из физических явлений, свойств, определений, законов (формул), необходимых для полного верного объяснения
«3»	Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение.	В решении не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца. ИЛИ Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, <u>приводящие к ответу</u>, содержат ошибки. ИЛИ Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи
«2»	правильно выполнено менее 2/3 всей работы	если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3»

Оценка практических работ		
	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы
«5»	Учащийся выполняет работу : 1.в полном объеме; 2.с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; 3.все опыты проводит в условиях , обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; 4.правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; 5. правильно выполняет анализ погрешностей.	
«4»	если выполнены требования к оценке «5»,	было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.
«3»	если работа выполнена полностью,	если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.
	если работа выполнена не полностью,	объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод;
«2»	если работа выполнена не полностью объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод;	объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
		если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
		если учащийся совсем не выполнил работу

Перечень оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации.

№	Название учебника	класс	ФИО автора	Издательство	Год издания
2	Астрономия. Дидактические материалы		Е.К.Страут	М.: Просвещение	2000

4. Содержание тем учебного курса.

	Название раздела	Количество часов			
		Общее количество часов	Теоретическая часть программы		Практические работы
			Теория	Контрольные работы	
2.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	2	-	
3.	Практические основы астрономии	7	4	1	
4.	Строение Солнечной системы	7	2	1	
5.	Природа тел Солнечной системы	7	3	1	
6.	Солнце и звезды	6	3	1	
7.	Строение и эволюция Вселенной	5	3	1	
	Итого:	34	17	1	

№	Название темы					количество часов на ее изучение	
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками					2	
Содержание учебной темы:							
	основные изучаемые вопросы	практические , лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
1.1-1.2	Возникновение астрономии. История астрономии Связь с другими науками. Значение астрономии Определение Вселенной. Структура и масштабы Вселенной История развития отечественной космонавтики Достижения современной космонавтики. Особенности астрономических наблюдений. Небесная сфера Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. .Роль спектрального		«Биографии известных астрономов и астрофизиков» «Факт из истории астрономии конца 20 века»		Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника Поиск информации и выполнение творческой работы Составление сравнительной таблицы методов исследования, заполнение сравнительной таблицы «Виды телескопов»	Знать материал по теме, особенности астрономических исследований, основные методы исследований, ленка достоверности информации. термины: Вселенная, небесная сфера. Уметь : объяснить принцип действия телескопа	Опрос, эссе, проверка домашнего задания.

	основные изучаемые вопросы	практические , лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
	анализа Применение эффекта Доплера. Влияние атмосферы на результаты наблюдений. Гравитационные волны Гравитационные линзы.						

№	Название темы	количество часов на ее изучение
2	Практические основы астрономии	7

Содержание учебной темы:

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
2..1-2.3	Небесная сфера. История возникновения названий созвездий. Классификация звезд в созвездиях. Использование компьютерных приложений для	Определение яркости по обозначению звезд в созвездии, использование шкалы звездных величин. Расчет географической широты, азимута,	Эссе «История названия созвездия»		Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника Решение качественных задач	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: Знать термины: созвездие, звездная величина, азимут, высота, полюс мира, склонение, прямое	Практические задания по определению азимута и высоты, склонения , прямого восхождения в угловой и часовой мере. географической

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
	отображения звездного неба. Системы координат Горизонтальная система координат. Использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Оценка угловых расстояний на небе Высота и азимут Система горизонтальных координат Точки в системе координат Система экваториальных координат. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил.	высоты, склонения, прямого восхождения,			из задачника.	восхождение, кульминация светила. Уметь пользоваться обозначением звезд в созвездии, отыскивать Полярную звезду, пользоваться шкалой звездных величин, системой горизонтальных и экваториальных координат, звездными картами, определять верхнюю и нижнюю кульминацию светил, объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.	широты., опрос, проверка домашнего задания.

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
2.4	Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика.	Определение полуденной высоты Солнца в различные дни года на разных широтах.			Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника Решение качественных задач из задачника.	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать термины: эклиптика, год объяснять видимое годовое движение Солнца.	Практические задания по определению полуденной высоты Солнца в различные дни года на разных широтах опрос, проверка домашнего задания.
2.5	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	Задания по определению фазы Луны, времени восхода и расположения относительно Солнца.			Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника Решение качественных задач из задачника.	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать термины: сидерический и синодический месяц, фаза, затмения Понимать условие возникновения фаз Луны, Затмения Солнца и Луны, соотношение сидерического и синодического	Практические задания по определению фазы Луны, опрос, проверка домашнего задания.

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
						месяцев, причины затмений Луны и Солнца.	
2.6-2.7	Время и календарь. Местное и поясное время. Лунный и солнечный календарь. Юлианский и Григорианский календарь. Учет високосных лет. Смена календарных стилей в России	Перевод дат в различных календарях.	Доклад об истории календаря		Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника Решение качественных задач из задачника.	Как определять местное, поясное и декретное время — объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;	Практические задания по Переводу дат в различных календарях проверочная работа по теме.

№	Название темы					количество часов на ее изучение	
3	Строение Солнечной системы					7	
Содержание учебной темы:							
	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
3.1	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости.		Эссе «как изменилось мое представление о солнечной системе»		Составить таблицу развития представлений о системе мира.	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать термины: эпицикл и дифферент. — воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира..	Опрос, выборочная проверка домашнего задания
3.2-3.7	Конфигурации планет: соединение, противостояние, элонгация, квадратура. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы движения планет Солнечной	Решение задач на законы Кеплера и определение размеров, расстояний, масс тел			Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника. Решение задач из задачника.	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать термины: соединение, противостояние, элонгация, квадратура, синодический и сидерический	Опрос, выборочная проверка домашнего задания, диагностическая итоговая работа.

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
	системы: законы Кеплера, закон всемирного тяготения, возмущения в движении тел Форма , масса , плотность и размеры Земли Определение расстояний в Солнечной системе. Определение размеров тел в Солнечной системе Приливы Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам/					(звездный) периоды обращения планет. большая полуось, перигелий, афелий, эксцентриситет, астрономическая единица, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта. Уметь: — вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию, массу и плотность, периоды обращения.	

№	Название темы	количество часов на ее изучение
4	Природа тел Солнечной системы	7
Содержание учебной темы:		

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
4.1	Солнечная система Происхождение . строение Общие характеристики планет Две группы планет				Составление сравнительной таблицы планет и спутников.	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать термины:: планетезималей, планета, спутник, комета, метеорит, астероид, метеор.	Комбинирован- ный опрос, выборочная проверка домашнего задания
4.2- 4.7	Земля и Луна — двойная планета. Строение Земли Литосфера Атмосфера Магнитосфера Луна. Поверхность. Рельеф .Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.		Доклады «Новое о солнечной системе»		Презентации. Исследовательская работа с учебником. Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника Решение качественных задач из задачника.	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать термины: Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты эскарпы, кальдеры, ходр, формулировать и	Комбинирован- ный опрос, выборочная проверка домашнего задания оценивание докладов. Исследовательск ая работа

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
	Планеты земной группы. Литосфера Атмосфера Меркурий Венера Марс Поиски жизни Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.					обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; — 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	

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
						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.	

№	Название темы						количество часов на ее изучение	
5	Солнце и звезды						6	
Содержание учебной темы:								
	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля	
5.1	Энергия , излучение и температура Солнца Источник его энергии Солнечная постоянная.	Анализ изменения пятен на Солнце.			Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы,	Предметные результаты изучения данной темы позволяют:	Комбинированный опрос, выборочная проверка домашнего	

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
	Закон Стефана-Больцмана Размеры и температура Солнца. Солнечная активность. Состав и строение Солнца Расчет условий в недрах Солнца. Термоядерная реакция в ядре Солнца. Внутреннее строение Солнца Атмосфера Солнца. Пятна, вспышки, протуберанцы Магнитное поле Солнца Солнечно-земные связи				упражнения и выполнение заданий учебника	знать термины: солнечная постоянная, Закон Стефана-Больцмана, пятна, вспышки, протуберанцы, строение атмосферы, фотосфера, хромосфера, солнечная корона, внутреннее строение Солнца. Уметь: -рассчитать условия в недрах звезды, — 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	задания,

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
						наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю	
5.2- 5.6	Определение звезды Процессы в звездах. Годичный параллакс и расстояния до звёзд. Парсек Видимая и абсолютная звёздные величины. Светимость звёзд. Классы звезд Спектры, цвет и температура звёзд Скорости движения звезд Диаграмма «спектр — светимость» Звезды Основные характеристики звезд Эволюция. Массы и размеры звезд. Плотность их вещества Модели звезд. Строение		Сравнение Солнца с другими звездами. Определение характеристик звезд по диаграмме Гершпрунг-Рассела. сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца; — объяснять причины изменения светимости переменных звезд; — описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;		Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника Решение качественных задач из задачника.	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать термины: характеристики звезд по яркости и светимости, основную звездную величину, мириды, алголи, пульсары строение звезд. Уметь: определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); — вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; — называть	Комбинированный опрос, выборочная проверка домашнего задания, диагностическая итоговая работа.

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
	Классификация Двойные звёзды. Определение массы звёзд. Определение плотности вещества. Модели звёзд. Пульсирующие переменные. Цефеиды — маяки Вселенной. Долгопеременные. Новые звезды. Сверхновые звёзды. Пульсары. Черные дыры. Коричневые карлики Эволюция звезд. Конечная стадия эволюции.		— 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,			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:	

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
						белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.	

№	Название темы					количество часов на ее изучение	
6	Строение и эволюция Вселенной					5	
Содержание учебной темы:							
	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
6.1-6.2	История исследования галактик Млечный Путь и Галактика Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Движение звёзд в Галактике.		Сравнение нашей галактики с соседними.		Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать термины: бадж, гало, рукава, джеты. Коллапс, - классификацию галактик, -условие возникновения, -строение. Уметь: — объяснять смысл понятий	Комбинированный опрос, выборочная проверка домашнего задания.

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
	Её вращение . Звездные скопления и ассоциации. Два типа скоплений Возникновение звезд. Планетарные туманности Каталоги. Закон Хаббла Возникновение. Классификация. Разнообразие мира галактик. Строение Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Сверхмассивные черные дыры Активность ядер Ячеистая структура Вселенной					(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); формулировать закон Хаббла; — определять расстояние до галактик на основе	

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
						закона Хаббла; — определять расстояние до галактик по светимости Сверхновых.	
6.3	Космология. Работы А. Эйнштейна. Работа Фридмана. Нестационарность Вселенной. Возраст Вселенной. Строение и эволюция Вселенной. Большой взрыв. Проблема «скрытой» массы. Реликтовое излучение «Красное смещение» и закон Хаббла. Гипотезы возникновения. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Возраст Эволюция. Границы. Форма Ускорение расшире-		Анализ фотографий звездного неба. Сравнение гипотез возникновения. Анализ данных по определению возраста.		Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника	Предметные результаты изучения данной темы позволяют: знать : гипотезы возникновения, реликтовое излучение, расширение. — сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; — обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;	Комбинированный опрос, выборочная проверка домашнего задания.

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
	ния Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.					— 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.	

	основные изучаемые вопросы	практические, лабораторные работы	творческие и практические задания	учебные экскурсии	виды самостоятельной работы учащихся	требования к знаниям и умениям	формы и вопросы контроля
6.4-6.5	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.		Письмо «Братьям по разуму»		Краткие конспекты параграфа. Ответы на вопросы, упражнения и выполнение заданий учебника	Предметные результаты позволяют: систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	Комбинированный опрос, выборочная проверка домашнего задания, диагностическая итоговая работа.

6. Учебно- тематический план.

Название темы							количество часов на ее изучение				
Астрономия, ее значение и связь с другими науками							2				
Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
1.1/1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	Традиционный	1. Возникновение астрономии. 2..История астрономии 3.Связь с другими науками. 4. Значение астрономии 5.Определение Вселенной. 6.Структура и масштабы Вселенной. 7.История развития отечественной космонавтики 8.Достижения современной космонавтики.	Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.	Линзы	Применение астрономии в географии, биологии	Опрос	Текущий	§ 1 подготовить «Факт из истории астрономии конца 20 века»	1 неделя сентября	11а 11б 11в 11г
1.1/2	Астрономические	Конференция	1.Особенности	Эффект Доплера	Устройство и принцип	География: строение	Доклады, выступле	Текущий	§ 2 вопросы	2 неделя сентября	11а 11б

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
	методы исследования		астрономических наблюдений. 2. Небесная сфера 3.Телескопы и радиотелескопы. 4.Всеволновая астрономия. 5..Роль спектрального анализа 6.Применение эффекта Доплера. 7.Влияние атмосферы на результаты наблюдений. 8.Гравитационные волны 9.Гравитационные линзы.		действия линзы. спектры	атмосферы	ния		и упр. (кроме координат), составит сравнительную таблицу методов исследования, заполнит сравнительную таблицу «Виды телескопов» по презентации на сайте		11в 11г

Название темы	количество часов на ее изучение
Практические основы астрономии	7

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
2.1/ 3	Звезды и созвездия.	Проблемный	1.Небесная сфера. 2.Звездное небо 3.Работа с горизонтальной системой координат. 4..История возникновения названий созвездий. 5.Классификация звезд в созвездиях. 6.Использование компьютерных приложений для отображения звездного неба.	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		География: системы координат Математика : подобие треугольников История: греческая мифология	Опрос, проверка Домашнего задания	Текущий	§ § 2-3 задание ко определению азимута и высоты, вопросы и упражнение. Эссе «История названия созвездия»	3 неделя сентября	11а 11б 11в 11г
22/ 4	Небесные координаты и звёздные карты	Традиционный	1.Системы координат 2 Оценка угловых расстояний на небе 3.Высота и азимут 4 Система горизонтальных координат 5.Точки в системе	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		Математика : единицы измерения углов География: системы координат, глобус и карта	задание по определению азимута и высоты, опрос, проверка Домашн	Текущий	§ 4. вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	4 неделя сентября	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			координат 6. Звездные карты, глобусы и атласы.				его задания.				
2.3/ 5	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	Традиционный	1. Высота полюса мира над горизонтом 2.Кульминация светил. Высота светила в кульминации 1.Решение задач на определение звездных координат. 2.Формулы перехода из одной системы в другую	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		География: понятие широты и долготы	Опрос	Текущий	§ 5 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	5 неделя сентября	11а 11б 11в 11г
2.4/ 6	Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика.	Традиционный	Работа со звездным кругом. 1.Восходящие и заходящие созвездия 2.Незаходящие созвездия 3..Кратковременная проверочная работа	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Опрос	Текущий	§ 6 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	1 неделя октября	11а 11б 11в 11г
2.5/	Движение	Традиционный	1.Сидерический и	Знать и	Прямолинейно		Опрос	Текущий	§.§ 7-8.	2 неделя	11а

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
7	и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	н- ный	синодический месяц 2.Фазы Луны. Новолуние и полнолуние 3.Соотношение сидерического и синодического месяцев 4.Условия затмений	понимать значение изученных терминов и уметь применять	йное распространение света. Тень			й	вопросы, упражнения и задания в конце параграфов	октября	11б 11в 11г
2.6/ 8	Время и календарь.	Традиционный	1. Местное время, поясное и декретное. 2.Лунный и солнечный календарь. 3.Юлианский и Григорианский календарь. 4. Учет високосных лет.	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Опрос	Текущий	§ 9 вопросы, упражнения и задания в конце параграфа Доклад об истории календаря	3 неделя октября	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			5.Смена календарей в России								
2.7/9	Решение задач на расчет географической широты, азимута, высоты, склонения, прямого восхождения,	Традиционный	1.Решение задач на расчет географической широты, азимута, высоты, склонения, прямого восхождения 2. Диагностическая работа по теме	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Диагностическая контрольная работа	Итоговый по теме	Задание выдается	4 неделя октября	11а 11б 11в 11г

Название темы							количество часов на ее изучение				
Строение Солнечной системы							7				
Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	Урок №
3.1/10	Развитие представлений о строении мира.	Урок-исследование	1Состав солнечной системы. 2. Развитие представлений о строении мира. 3.Определение эцикла и	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		История: хронология открытий	Опрос, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 10. § 9 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	2 неделя ноября	

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	Урок №
			дифферента. 4.Геоцентрическая система мира. 5.Становление гели-центрической системы мира.						Составить таблицу развития представлений о систем мира.		
3.2/ 11	Конфигурации планет и условия их видимости Синодический и сидерический периоды	Традиционный	1.Конфигурации планет: соединение, противостояние, элонгация, квадратура. 2..Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	Знать определени е периода	Определени е периода	Физика: вращательн ое движение	Опрос, выбороч ная проверка домашне го задания	Текущи й	§ 11 вопросы, упражнен ие и задания в конце параграфа	3 неделя ноября	3.1/ 10
3.3/ 12	Законы движения планет Солнечной системы	Традиционный	1.Второй закон Кеплера. 2.Большая полуось 3.Первый закон Кеплера. 4..Перигелий, афелий,	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять	Второй закон Ньютона, центростре мительное ускорение		Опрос, выбороч ная проверка домашне го задания	Текущи й	§ 12 вопросы, упражнен ие и задания в конце параграфа	4 неделя ноября	3.2/ 11

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	Урок №
			эксцентриситет 5.Третий закон Кеплера. 6.Астрономическая единица. 7.Решение задач								
3.4/ 13	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Традиционный	1. Форма и размеры Земли 2. Определение расстояний в Солнечной системе. 3.Определение размеров тел в Солнечной системе 4.Горизонтальный параллакс 5.Решение задач .	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		Математика : планеметрия	Опрос, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 13 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	5 неделя ноября	3.3/ 12
3.5/ 14	Движение небесных тел под действием сил тяготения	Традиционный	1. Открытие закона Всемирного тяготения. 2.Закон всемирного	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь	Закон Всемирного тяготения, определение из его периода	Физика: Закон Всемирного тяготения,	Опрос, выборочная проверка домашнего	Текущий	§ 14 вопросы, упражнение и задания в	1 неделя декабря	3.4/ 13

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	Урок №
			тяготения 3. Возмущения в движении тел Солнечной системы 4. Масса и плотность Земли 4. Определение массы небесных тел 5. Приливы 6. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам 7. Решение задач на определение масс небесных тел.	применять	обращения. Второй закон Ньютона	Второй закон Ньютона	го задания		конце параграфа Вывести из закона всемирного тяготения законы Кеплера		
3.6/15	Решение задач на законы Кеплера и определение размеров,	Традиционный	1. Решение задач на законы Кеплера и конфигурации планет. 2. Решение задач на определение расстояний и	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		Физика: Закон Всемирного тяготения, Второй закон	Опрос, выборочная проверка домашнего	Текущий	Задание выдается	2 неделя декабря	3.5/14

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	Урок №
	расстояний, масс тел .		размеров тел . 3. Решение задач на определение масс небесных тел.			Ньютона, вращательное движение	задания				
3.7/ 16	Контроль знаний по темам: «Практические основы астрономии» и «Строение Солнечной системы»		Диагностическая работа	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Диагностическая работа	Итоговые по темам	Без домашнего задания	3 неделя декабря	11а 11б 11в 11г

Название темы							количество часов на ее изучение				
Природа тел Солнечной системы							7				
Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
4.1/ 17	Солнечная система как комплекс	Урок-исследование.	1.Солнечная система 2.Происхождение	Знать и понимать		Физика: гравитационное сжатие	Опрос, проверка	Текущий	§ § 15-16 вопросы,	4 неделя декабря	11а 11б

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
	тел, имеющих общее происхождение.	Работа в группах по заданию с учебником	3.Строение 4.Общие характеристики планет 6. Две группы планет 5.Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	значение изученных терминов и уметь применять			а групповых работ, выборочная проверка домашнего задания		упражнение и задания в конце параграфа		11в 11г
4.2/ 18	Система Земля— Луна	Урок-исследование. Работа в группах по заданию с учебником	1.Земля и Луна — двойная планета. 2. Строение Земли 3.Литосфера 4.Атмосфера 5.Магнитосфера 5. Луна 7.Поверхность. 8.Рельеф 9. Лунные породы 10.Исследования	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		География: атмосфера и литосфера Земли. Рельеф	Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 17 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	3 неделя января	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			Луны космическими аппаратами. 11.Пилотируемые полеты на Луну.								
4.3/ 19	Планеты земной группы	Урок-исследование. Работа в группах по заданию с учебником	1. Планеты земной группы. 2.Литосфера 3. Атмосфера 4.Меркурий 5. Венера 6.Марс 7. Поиски жизни	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		География: атмосфера и литосфера Земли Биология: определение живого	Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 18 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	4 неделя января	11а 11б 11в 11г
4.4/ 20	Далёкие планеты	Урок-исследование. Работа в группах по заданию с учебником	1. Планеты-гиганты, их общность и отличие от планет Земной группы 2.Физические условия 2. Строение	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять	Условия возникновения магнитного поля	География: строение земли Физика: возникновение магнитного	Опрос, проверка групповых работ, выбороч	Текущий	§ 19 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	5 неделя января	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			3.Магнитное поле. 4.Спутники и кольца. 5. Плутон			поля	ная проверк а домашн его задания				
4.5/ 21	Малые тела Солнечной системы.	Урок-исследование. Работа в группах по заданию с учебником	1. Астероиды, 2.Кометы 3.Метеороиды, метеоры, болиды и метеориты	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять	Закон сохранения энергии	Физика: движение в поле тяготения	Опрос, проверк а группов ых работ, выбороч ная проверк а домашн его задания	Текущи й	§ 20. вопросы, упражнен ие и задания в конце параграфа подготови ть доклад	1 неделя февраля	11а 11б 11в 11г
4.6/ 22	Конференция «Новое о солнечной системе»	Проблемный	Работа в группах по заданию	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Доклад ы выбороч ная проверк а	Текущи й	Подготовит ься к итоговой работе	2 неделя февраля	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
							домашнего задания				
4.7/ 23	Индивидуальная аналитическая работа по теме «Природа тел Солнечной системы»	Контроль знаний	1.Индивидуальное исследование по заданию	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Проверка исследовательской работы	Итоговые по теме	Эссе «как изменилось мое представление о солнечной системе»	3 неделя февраля	11а 11б 11в 11г

Название темы	количество часов на ее изучение
Солнце и звезды	5

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
5.1/ 24	Солнце — ближайшая звезда.	Урок-Исследование	1. Энергия , излучение и температура Солнца 2. Источник его	Повторить термоядерные реакции	Возникновение магнитного поля. Уравнение Менделеева	Физика: магнитное поле, ядерная, МКТ	Опрос, проверка групповых работ,	Текущий	§ 21 вопросы, упражнение и задания в	4 неделя февраля	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			энергии 3. Солнечная постоянная. 4.Закон Стефана-Больцмана 5.Размеры и температура Солнца. 6. Солнечная активность. 7.Состав и строение Солнца 4.Расчет условий в недрах Солнца. 8.Термоядерная реакция в ядре Солнца. 9.Внутреннее строение Солнца 10.Атмосфера Солнца.				выборочная проверка домашнего задания		конец параграфа		

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			11.Пятна, вспышки, протуберанцы 12.Магнитное поле Солнца 13.Солнечно-земные связи.								
5.2/ 25	Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд	Проблемный	1.Определение звезды 2. Процессы в звездах. 3. Годичный параллакс и расстояния до звёзд 4.Парсек 5. Видимая и абсолютная звёздные величины. 6. Светимость звёзд 7.Классы звезд 8. Спектры, цвет и температура звёзд 9.Скорости движения	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять	Энергия излучения	Математика : планиметрия	Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 22. вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	1 неделя марта	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			звезд 10. Диаграмма «спектр — светимость» 11.Решение задач								
531/ 26	Массы и размеры звёзд	Проблемный	1.Звезды 2.Основные характеристики звезд 3.Эволюция. 4. Массы и размеры звезд. 5. Плотность их вещества 6.Модели звезд. 7.Строение 8.Классификация 9. Двойные звёзды. 10.Определение массы звёзд 11. вещества 12. Модели звёзд	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять	Определение массы. Строение планет Вращение вокруг общего центра масс	Физика: масса, центр масс сложной системы География: строение Земли	Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 23 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	2 неделя марта	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			13.Решение задач								
5.4/ 27	Переменные и нестационарные звёзды	Проблемный	1. Пульсирующие переменные 2. Цефеиды — маяки Вселенной. 3. Долгопеременные 4. Новые звезды 5. Сверхновые звёзды 6. Пульсары 7. Черные дыры. 8. Коричневые карлики	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 24 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	3 неделя марта	11а 11б 11в 11г
5.5/ 28	Эволюция звезд различной массы.	Комбинированный	1. Эволюция звезд. 2. Конечная стадия 3. Решение задач	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 24 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	1 неделя апреля	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
							задания				
5.6/ 29	Решение задач по теме: «Звезды» Диагностическая работа по теме: «Звезды»	Традиционный	1.Решение задач 2.Диагностическая работа	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Проверка диагностической работы	Итоговы по теме		2 неделя апреля	11а 11б 11в 11г

Название темы							количество часов на ее изучение				
Строение и эволюция Вселенной							6				
Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
6.1/ 30	Наша Галактика	Урок-исследование	1.История исследования галактик 2. Млечный Путь и Галактика 3. Ее размеры и структура. 4.Два типа населения	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего	Текущий	§ 25 вопросы, упражнения и задания в конце параграфа	3 неделя апреля	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			Галактики. 5.Межзвездная среда. да: газ и пыль. 6.Спиральные рукава. Ядро 7. Галактики. 8.Области звездообразования. 9. Движение звёзд в Галактике. 10.Её вращение . 11.Звездные скопления и ассоциации. 12.Два типа скоплений 13.Возникновение звезд. 14.Планетарные туманности				задания				

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
6.2/ 31	Другие звёздные системы — галактики	Урок-исследование	1.Каталоги. 2.Закон Хаббла 3.Возникновение. 4.Классификация. 5.Разнообразие мира галактик. 6.Строение 7. Квазары. 8.Скопления и сверхскопления галактик. 9.Сверхмассивные черные дыры 10.Активность ядер 11.Ячеистая структура Вселенной	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 26 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	4 неделя апреля	11а 11б 11в 11г
6.3/ 32	Основы современной космологии	Урок-исследование	1.Космология 2.Работы А. Эйнштейна 3.Работа Фридмана 4.Нестационарность Вселенной	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять			Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка	Текущий	§ 27 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	5 неделя апреля	11а 11б 11в 11г

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			5.Возраст Вселенной 6.Строение и эволюция Вселенной 7.Проблема «скрытой» массы. 8.Реликтовое излучение 9.«Красное смещение» и закон Хаббла. 10.Гипотезы возникновения. 11.Большой взрыв. 12.Реликтовое излучение. 13.Возраст 14.Эволюция. 15.Границы. 16.Форма 17.Ускорение				домашнего задания				

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
			расширения Вселенной. 18.«Темная энергия» и антитяготение.								
6.3/ 33	Жизнь и разум во Вселенной	Урок-исследование	1.История исследований 2.Направления исследований 3.Условие возникновения жизни. 4.Сложные органические соединения в космосе. 5.Современные возможности космонавтики и радио-астрономии для связи с другими цивилизациями. 6.Планетные системы у других звезд. 7.Человечество заявляет о своем существовании.	Знать и понимать значение изученных терминов и уметь применять		Биология: определение жизни	Опрос, проверка групповых работ, выборочная проверка домашнего задания	Текущий	§ 28 вопросы, упражнение и задания в конце параграфа	1 неделя мая	11а 11б 11в 11г
6.5/	Диагностическая работа по	Традицион	1.Решение задач	Знать и понимать			Проверка диагност	Итоговые	Эссе «Письмо	2 неделя мая	11а

Урок №	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Повторение	Интеграция с другими предметами	Вид контроля	Форма Контроля	Домашнее задание	Дата проведения	
										По плану	факт
34	теме: «Строение и эволюция Вселенной»	ный	2.Диагностическая работа	значение изученных терминов и уметь применять			ической работы	по теме	братьям по разуму»		11б 11в 11г

6.Учебно-методический комплект

№	Название учебника	класс	ФИО автора	Издательство	Год издания
1	Астрономия. 11 класс Учебник с электронным приложением.	11	Воронцов- Вельяминов Б. А., Страут Е. К	М.: Дрофа	2018

Дополнительная литература

№	Название учебника	класс	ФИО автора	Издательство	Год издания
1	Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс»	11	Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут	М.: Дрофа	2017
2	Астрономия. Дидактические материалы		Е.К.Страут	М.: Просвещение	2000
3	Сборник вопросов и качественных задач по астрономии		Е.Б.Гусев	М.: Просвещение	2002
4	Школьный астрономический календарь на 2017-2018 учебный год		М.Ю.Шевченко О.С.Угольников	М.: ООО «СкайГрупп»	2017
5	Газета «Физика»			издательский дом «Первое сентября».	

Используемое лицензионное программное обеспечение.

№	Название	Создатель	Применение
1	Stellarium	Доступна на условиях GNU General Public License	свободный виртуальный планетарий.
2	Celestia	Доступна на условиях GNU General Public License	Программа, основываясь на каталоге HIPPARCOS, позволяет пользователю рассматривать объекты размерами от искусственных спутников до полных галактик в трёх измерениях. Пользователь может свободно путешествовать по Вселенной
3	OpenUniverse	Доступна на условиях	симулятор солнечной системы

		GNU General Public License	
4	StarPlot	Доступна на условиях GNU General Public License	просмотрщик звездных таблиц
5	Planets	Доступна на условиях GNU General Public License	интерактивная программа для изучения гравитационного взаимодействия планет

Интернет-ресурсы

	Сайты	
1	«Большая перемена»	pomochnik-vsem.ru
2	«Учеба – образовательный портал»	ucheba.com
3	«Педагогический портал»	teacher.3dn.ru pedagog21weka.ucoz.ru
4	«Учительский портал»	uchportal.ru
5	Портал на основе электронной версии журнала «Наука и жизнь»	http://www.nkj.ru/
6	«Российский общеобразовательный портал»	http://www.school.edu.ru/
7	«Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека»	http://window.edu.ru/
8	«Наука 21 век»	http://nauka21vek.ru/
9	«Сеть творческих учителей»	http://www.it-n.ru/
10	Сайт — библиотека электронных копий периодических изданий СССР (1924-1991гг)	https://sites.google.com/site/zurnalysssr/
11	Журнал «Популярная механика»	http://www.popmech.ru/
12	Образовательный портал «Мой университет»	http://www.moi-universitet.ru/
13	Российская Астрономическая Сеть	http://www.astronet.ru/
14	Астрофорум – астрономический портал	http://www.astronomy.ru/forum/
15	AstroAlert - Информационный сайт для астрономов-наблюдателей	http://astroalert.su/
16	Астрогалактика – астрономический проект для любителей и профессионалов.	http://astrogalaxy.ru/
17	Статьи по астрономии - RealSky.ru: Астрономический журнал: Астрофорум: Астро Блоги	http://www.realsky.ru/
18	Телестудия Роскосмоса	http://www.tvroscosmos.ru/
19	Открытая Астрономия 2.6	http://college.ru/astronomy/course/content/content.html
20	Астрономия для школьников	http://astro.uni-altai.ru/
21	Библиотека астрономической литературы	http://www.astrolib.ru/

22	«Планетные системы». Сайт посвящен планетам и планетным системам.	http://www.allplanets.ru/
23	Исследование Солнечной Системы. Астрономия и планеты	http://galspace.spb.ru/
24	Интернет-система коллективного обзора, основным элементом которой является интерактивная карта звёздного неба.	http://sky-map.org/
25	Космическая энциклопедия ASTROnote	http://www.astronaut.ru/
26	Газета «Ка-Дар ИНФО. Астрономический вестник».	http://www.ka-dar.ru/
27	Школьная астрономия Петербурга.	http://school.astro.spbu.ru/
28	Факультет мультимедиа технологий образовательного портала "Мой университет": Астрономия.	http://moi-mummi.ru/load/predmety_tochnykh_disciplin/astronomija/24
29	«НАУКА - это ЖИЗНЬ!»: рубрика «Физика, астрономия, математика, космос».	http://nauka.relis.ru/05/D05.shtml
30	Космические исследования и исследователи, космонавты, ученые, инженеры. Пуски ракет, околоземные спутники и межпланетные аппараты, космические телескопы и их открытия.	http://zelenyikot.livejournal.com/

Районная выставка инноваций

Школьные публикации

Фестиваль "Открытый урок"

Название сайта	Содержание	Электронный адрес
11 класс		
Дополнительные сайты		
Сайт Ю.А. Каверина, учителя физики Тамбовской средней общеобразовательной школы Терновского района Воронежской области.	Тесты для самопроверки, наглядные мультимедийные пособия. Видеоролики .	http://kaverinyua.narod.ru/astron.htm
Физика и Астрономия в школе для учащихся и учителей. Сайт Народного учителя России Пигалицына Льва Васильевича.		http://levpi.narod.ru/