

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Комитет по образованию Санкт-Петербурга  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Лицей № 554  
Приморского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО

решением педагогического совета  
ГБОУ Лицея № 554

Приморского района Санкт-Петербурга  
протокол от «29» 08.2023 года № 1

Председатель педагогического совета  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Ковтун

УТВЕРЖДЕНО

приказом от « 29 » 08 2023 года № 136

врио директора ГБОУ Лицея №554  
Приморского района Санкт-Петербурга

\_\_\_\_\_ С.Ю.Ковтун

Рабочая программа

Учебного предмета «АСТРОНОМИЯ» (базовый уровень)

для обучающихся 11 классов

Сант-Петербург 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Количество недельных часов: 1**

**Количество часов в год: 34**

**Уровень программы: базовый**

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике, Примерной программы основного общего образования по астрономии и авторской программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, в соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования и Учебным планом ГБОУ Лицей №554

### **Нормативные правовые документы, на основании которых разработана программа**

1. Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки от 17 мая 2012 года №413.

3. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющие государственную аккредитацию, на текущий учебный год.

4. Учебный план ГБОУ Лицея № 554 на 2023-2024 учебный год

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений 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.

### **Цели изучения астрономии**

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие цели:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мега мира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

### **Место предмета в учебном плане**

В 2023-2024 учебном году по учебному плану лицея в 11 классе- 34 часа в год, 1 час в неделю.

### **Требования к подготовке учащихся в области физики в 10 классе**

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения астрономии**

##### **Личностные результаты:**

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

– сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);

– сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;

– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

#### **Метапредметные результаты:**

– умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности; готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию

поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;

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

#### **Предметные результаты изучения темы «Практические основы астрономии»**

позволяют:

– 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.

Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:

– 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.

## **Предметные результаты изучения темы «Природа тел Солнечной системы»**

позволяют:

- 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, 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.

## **Предметные результаты освоения темы «Солнце и звезды»**

позволяют:

- 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.

## **Предметные результаты изучения темы «Строение и эволюция Вселенной»**

позволяют:

- 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.

### **Предметные результаты Изучения темы «Жизнь и разум во Вселенной»**

позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно 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 средней школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

- цели и задачи этих видов деятельности, учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

- учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

- организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности.

- исследований в естественных науках;

- результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

С точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник научится:

- 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.

### **Универсальные учебные действия:**

#### **Регулятивные УУД:**

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.

2. Составление плана и последовательности действий в решении задач.

3. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.

4. Оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения темы.

5. Волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

#### **Познавательные УУД:**

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.

2. Поиск и выделение необходимой информации.

3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.

4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения.

5. Умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.

6. Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

#### **Коммуникативные УУД:**

1. Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.

2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.

3. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.

4. Умение использовать адекватные языковые средства.

5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

### **Содержание учебного предмета**

*Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)*

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности Астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

*Практические основы астрономии (5 часов)*

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

### *Строение Солнечной системы (7 часов)*

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

### *Природа тел Солнечной системы (8 часов)*

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

### *Солнце и звезды (6 часов)*

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы

### *Строение и эволюция Вселенной (3 часов)*

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

### *Жизнь и разум во Вселенной (1 часа)*

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.

## **Оценка ответов учащихся**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной

негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

### Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов
1	АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ	2
2	ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ	5
3	СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	7
4	ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	8
5	СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ	6
6	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	3
7	ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ	1
8	РЕЗЕРВ	2
Итого		34

**Учебно-методическое обеспечение (учебный комплект для учащихся и учителя, медиаресурсы):**

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. - М.: Дрофа, 2018. - 238 с.

2. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М.А. Кунаш. - М.: Дрофа, 2018. - 217 с.

3. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута: учебно-методическое пособие / Е.К. Страут. - М.: Дрофа, 2017. - 39 с.

Цифровые образовательные ресурсы.

Программы-планетарии.

1. CENTAURE ([www.astrosurf.com](http://www.astrosurf.com)).

2. VIRTUAL SKY([www.virtualskysoft.de](http://www.virtualskysoft.de)), ALPHA.

3. Celestia (<https://celestiaproject.net>).

Интернет-ресурсы.

1. [Stellarium](#) — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.

2. [WorldWide Telescope](#) — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

Условные обозначения (сокращения), используемые в развернутом тематическом планировании базисного изучения материала

◆ В столбце «Типы урока»:

- ОНМ – ознакомление с новым материалом
- ЗИ – закрепление изученного
- ПЗУ – применение знаний и умений
- ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
- ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений

- К – комбинированный урок
- ◆ В столбце «Вид контроля, измерители» (индивидуальное, фронтальное, групповое оценивание):
  - Т – тест
  - СП – самопроверка
  - ВП – взаимопроверка
  - СР – самостоятельная работа
  - РК – работа по карточкам
  - КР – контрольная работа
  - ПДЗ – проверка домашнего задания
  - УО – устный опрос
  - ФО – фронтальный опрос

### Календарно-тематическое планирование по астрономии

№ урока	Тема урока	Тип/ форма урока	Вид/ форма контроля	Планируемые результаты		Дата проведе- ния (неделя)	Приме- чание
				Освоение предметных знаний	УУД		
<b><i>Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 ч)</i></b>							
1	Что изучает астрономия	ОНМ	ФО, УО	<p>Учащиеся умеют объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связи с другими науками.</p> <p>Учащиеся умеют изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); формулировать понятие «небесная сфера»; использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</p>	<p><b>П:</b> Формулируют познавательную цель строят логические цепи рассуждений</p> <p><b>Р:</b> Осознают качество и уровень усвоения, оценивают достигнутый результат</p> <p><b>К:</b> Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию, обмениваются знаниями.</p> <p>Способны взаимодействовать в группе сверстников при выполнении самостоятельной работы</p>	1	
2	Наблюдения — основа астрономии	К	СП			2	
<b><i>Практические основы астрономии (5 ч)</i></b>							
3	Звезды, созвездия.	ПЗН	ПДЗ	Учащиеся умеют формулировать понятие	<b>П:</b> Выражают смысл ситуации различными средствами.	3	

	Небесные координаты. Звездные карты			«созвездие», определять понятие «видимая звездная величина»; определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе.	Структурируют знания; определяют основную и второстепенную информацию; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Строят логические цепи рассуждений; умеют заменять термины определениями. <b>Р:</b> Способны проявлять готовность к принятию истории, культуры и традиций различных народов. Учащиеся способны проявлять толерантное и уважительное отношение к истории, культуре и традициям других народов. <b>К:</b> Умеют использовать справочную литературу и другие источники информации; умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения. Учащиеся способны взаимодействовать в группе сверстников при выполнении самостоятельной работы; Учащиеся способны проявлять толерантное и уважительное отношение к истории, культуре и традициям других народов.		
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	К	ПДЗ	Учащиеся умеют формулировать определения терминов и понятий «высота звезды» «кульминация», объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах.		4	
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика	ОНМ	ПДЗ	Учащиеся умеют воспроизводить определения терминов и понятия «эклиптика», объяснять наблюдаемое движение Солнца в течение года; характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, называть причины изменения продолжительности дня и ночи.		5	
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	К	ФО, УО	Учащиеся умеют формулировать понятия и определения «синодический		6	
7	Время и календарь	К	ФО, УО			7	

				<p>период», «сидерический период»;</p> <p>объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; описывать порядок смены лунных фаз.</p> <p>Учащиеся умеют формулировать определения терминов и понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время»; пояснять причины введения часовых поясов; анализировать взаимосвязь точного времени и географической долготы; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля.</p>			
<b>Строение Солнечной системы (7 ч)</b>							
8	Развитие представлений о строении мира	ОНМ	ФО	Учащиеся умеют воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», большая полуось и малая полуось эллипса», «астрономическая единица».	<b>Р:</b> Умеют высказывать убежденность в возможности познания системы мира.	8	
9	Конфигурации планет. Синодический период	ОНМ	ПДЗ	Учащиеся умеют формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»; пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил.	Способны организовывать познавательную деятельность. Умеют анализировать информацию, полученную из текста научного содержания;	9	
10	Законы движения планет Солнечной системы	К	ПДЗ		<b>П:</b> Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.	10	
11	Определение расстояний и размеров тел в	К	ФО		Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;	11	

	Солнечной системе			Учащиеся умеют определять возможность наблюдения планет на заданную дату; располагать планеты на орбитах в принятом масштабе.	осуществляют поиск и выделение необходимой информации.		
12	Практическая работа с планом Солнечной системы	ПЗУ	СР	Учащиеся умеют определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать 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 (время старта траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы; описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.	Выбирают основания для сравнения, классификации объектов; составляют целое из частей, достраивая недостающие компоненты	12	
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения	К	ПДЗ		<b>К:</b> Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать.	13	
14	Движение искусственных спутников. Контрольная работа №1	ПКЗУ	КР		Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств и мыслей.	14	
<b>Природа тел Солнечной систем (8 ч)</b>							
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	ОНМ	ПДЗ	Учащиеся умеют формулировать основные положения Формирования тел Солнечной системы, анализировать основные	<b>Р:</b> Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.	15	

16	Земля и Луна—двойная планета	К	ФО	положения современных представления о происхождении тел Солнечной системы, использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы.	Составление плана и последовательности действий в решении задач. <b>П:</b> Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели. Поиск и выделение необходимой информации. Выбор наиболее эффективных способов решения задач. <b>К:</b> Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать. Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, и мыслей. Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств и мыслей.	16	
17	Две группы планет	ОНМ	ФО			17	
18	Природа планет земной группы	К	ПДЗ			18	
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	К	ФО, УО	Учащиеся умеют характеризовать природу Земли; перечислять основные физические условия на поверхности Луны; объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков).		19	
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	ОНМ	ПДЗ			20	
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). Метеоры, болиды, метеориты	ОНМ	ПДЗ	Учащиеся умеют перечислять основные характеристики планет, основания для их разделения на группы, характеризовать планеты земной группы планеты-гиганты, объяснять причины их сходства и различия.		21	
22	Контрольная работа №2	ПКЗУ	КР	Учащиеся умеют указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы; описывать		22	

			<p>характеристики каждой из планет земной группы.</p> <p>Учащиеся умеют объяснять механизм возникновения парникового эффекта на основе физических и астрономических законов и закономерностей; характеризовать явление парникового эффекта различные аспекты проблем, связанных с существованием парникового эффекта; пояснять роль парникового эффекта в сохранении природы Земли.</p> <p>Учащиеся умеют указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет гигантов; описывать характеристики каждой из планет-гигантов; характеризовать источники энергии в недрах планет; описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции; анализировать особенности природы спутников планет-гигантов.</p> <p>Учащиеся умеют определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»; характеризовать малые тела Солнечной системы; описывать внешний вид и строение</p>		
--	--	--	--	--	--

				<p>астероидов и комет; объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; анализировать орбиты комет.</p> <p>Учащиеся умеют определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов.</p>			
<b>Солнце и звезды (6 ч)</b>							
23	Солнце: его состав и внутреннее строение	К	УО, ФО	<p>Учащиеся умеют объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд; описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла; объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца; описывать строение солнечной атмосферы; пояснять грануляцию на поверхности Солнца; характеризовать свойства солнечной короны; раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино; обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики.</p> <p>Учащиеся умеют перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы);</p>	<p><b>Р:</b> Составление плана и последовательности действий в решении задач. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p><b>П:</b> Выбор наиболее эффективных способов решения задач.</p> <p>Смысловое чтение как осмысление цели чтения.</p> <p>Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).</p> <p><b>К:</b> Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p>	23	
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	К	ФО			24	
25	Физическая природа звезд	ОНМ	ФО			25	
26	Переменные и нестационарные звезды	ОНМ	ПДЗ			26	
27	Эволюция звезд	ОНМ	ПДЗ			27	
28	Контрольная работа «Солнце и Солнечная система»	ПКЗУ	КР			28	

			<p>характеризовать потоки солнечной плазмы; описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои электропередачи; называть период изменения солнечной активности.</p> <p>Учащиеся умеют характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; определять понятие «светимость звезды»; перечислять спектральные классы звезд; объяснять содержание диаграммы «спектр-светимость»; давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды».</p> <p>Учащиеся умеют использовать знания по физике для объяснения природы пульсации цефеид; делать выводы о значении переменных и нестационарных звезд для развития научных знаний.</p> <p>Учащиеся умеют объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы; рассматривать вспышки</p>	<p>Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.</p>		
--	--	--	---	--	--	--

				<p>сверхновой как этап эволюции звезды; объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры); описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд.</p> <p>Учащиеся умеют решать задачи, используя знания по темам «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды».</p>			
<b>Строение и эволюция Вселенной (3 ч)</b>							
29	Наша Галактика	К	ФО	<p>Учащиеся умеют описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; оценивать размеры Галактики; пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; характеризовать процесс вращения Галактики; пояснять сущность проблемы скрытой массы.</p> <p>Учащиеся умеют характеризовать спиральные, эллиптические и неправильные галактики; называть их отличительные особенности, размеры, массу, количество звезд, пояснять наличие</p>	<p><b>П:</b> Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.</p> <p>Поиск и выделение необходимой информации.</p> <p>Выбор наиболее эффективных способов решения задач.</p> <p><b>Р:</b> Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.</p> <p>Составление плана и последовательности действий в решении задач.</p> <p><b>К:</b> Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.</p> <p>Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со</p>	29	
30	Другие звездные системы — галактики	К	ПДЗ			30	
31	Космология начала XX в.	ОНМ	ПДЗ			31	

				сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; определять понятия «квazar», «радиогалактика»; характеризовать взаимодействующие галактики; сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик».	сверстниками и взрослыми при изучении темы. Умение использовать адекватные языковые средства.		
<b>Жизнь и разум во Вселенной (1 ч)</b>							
32	Урок конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	К	ФО, УО	Учащиеся умеют использовать знания о методах исследования в астрономии; характеризовать современное состояние проблемы существования жизни во Вселенной, условия, необходимые для развития жизни.	<b>Р:</b> Составление плана и последовательности действий в решении задач <b>К:</b> Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах. <b>Р:</b> Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.	32	
<b>Резерв (2 часа)</b>							

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

19  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 554 ПРИМОРСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Ковтун Светлана Юрьевна, ВРЕМЕННО ИСПОЛНЯЮЩИЙ  
ОБЯЗАННОСТИ ДИРЕКТОРА

12.10.23 14:01 (MSK) Сертификат D713F649E35EF7C72405EC1EA505932A