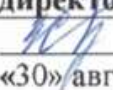


**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ПРАВОСЛАВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА-ПАНСИОН «ПЛЕСКОВО»**

<b>Согласовано заместителем директора по УВР</b>	<b>УТВЕРЖДЕНА</b>
 С.Н. Зубковой «30» августа 2022 года	приказом АНО «Православная общеобразовательная школа – пансион «Плесково» от «31» августа 2022 года № 88/6

**Рабочая программа  
по предмету «Астрономия»**

**(базовый уровень)**

**10 класс**

**Срок реализации: 1 год**

**Программу составил учитель: Сахарова Ольга Сергеевна**

**Москва -2022**

## Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе авторской программы Страут, Е. К. по астрономии и с учетом рабочей программы воспитания.

Для реализации программы выбран учебно-методический комплект:

- 1.Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11кл: учебник/ Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут.- 4-е изд., стереотип – М.: Дрофа, 2018
- 2.Кунаш, М. А. 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.
- 3.Страут, Е. К.Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2018.
- 4.Страут, Е. К.Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа,2018.

Воспитательный потенциал предмета реализуется через:

- — установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни астрономов.
- — применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий, работы в парах, которые повышают познавательную мотивацию, дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, учат взаимодействию с другими обучающимися;
- — использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся: программы-тренажеры, тесты, фильмы, мультимедийные презентации, обучающие сайты;
- — использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения;
- — инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## Раздел 2. Место учебного предмета в учебном плане

Изучение курса рассчитано на 34 часа, из расчета 1 учебного часа в неделю на базовом уровне.

### Раздел 3. Планируемые результаты освоения предмета

#### *Личностные результаты:*

- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью – как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого направленной деятельности;

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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.

### *Регулятивные УУД*

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

#### *Познавательные УУД*

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действий;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Выпускник получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;

- организовывать исследование с целью проверки гипотез, делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

### ***Коммуникативные УУД***

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, выступающий, эксперт и т. д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

### Выпускник на базовом уровне научится:

- воспроизводить сведения об истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- 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;
- 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;
- 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;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения Большого взрыва.

### Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура);
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

## **Раздел 4. Содержание учебного предмета**

### **Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **Раздел 2. Практические основы астрономии(5 ч)**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

### **Раздел 3. Строение Солнечной системы (2 ч)**

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.

### **Раздел 4. Законы движения небесных тел (5 ч)**

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.

### **Раздел 5. Природа тел Солнечной системы (8 ч)**

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



## Раздел 6. Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

## Раздел 7. Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

## Раздел 8. Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)

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.

## Раздел 5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Планируемые сроки	Реализуемые сроки
	<b>Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	<b>2</b>		
1	Что изучает астрономия.	1		
2	Наблюдения – основа астрономии. Практическое применение астрономических исследований.	1		
	<b>Раздел 2. Основы практической астрономии</b>	<b>5</b>		
3	Звезды и созвездия. Небесная сфера. Небесные координаты. Звездные карты.	1		
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1		
5	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1		
6	Время и календарь.	1		
7	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Практические основы астрономии».	1		

	<b>Раздел 3. Строение Солнечной системы</b>	<b>2</b>		
8	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира.	1		
9	Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Синодический и звездный периоды.	1		
	<b>Раздел 4. Законы движения небесных тел</b>	<b>5</b>		
10	Законы движения планет Солнечной системы. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1		
11	<i>Практическая работа с планом Солнечной системы.</i>	1		
12	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1		
13	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1		
14	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Практические основы астрономии. Строение Солнечной системы».</i>	1		
	<b>Раздел 5. Природа тел Солнечной системы</b>	<b>8</b>		
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1		
16	Земля и Луна — двойная планета.	1		
17	Две группы планет.	1		
18	Природа планет земной группы.	1		
19	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1		
20	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	1		
21	Урок – дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	1		
22	<i>Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы».</i>	1		
	<b>Раздел 6. Солнце и звезды</b>	<b>6</b>		
23	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана.	1		
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1		
25	Физическая природа звезд.	1		
26	Переменные и нестационарные звезды.	1		
27	Эволюция звезд	1		
28	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».</i>	1		
	<b>Раздел 7. Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>4</b>		
29	Наша Галактика.	1		
30	Наша Галактика.	1		
31	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	1		

32	Основы современной космологии.	1		
	<b>Раздел 8. Жизнь и разум во Вселенной</b>	<b>2</b>		
33	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями.	1		
34	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1		

## Приложение 1

### Основной инструментарий для оценивания планируемых результатов

Контрольно-измерительные материалы представлены в дидактических материалах: Кунаш, М. А. 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.

#### Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;
- тестовых заданий для самоконтроля.

#### Виды контроля и результатов обучения:

- текущий контроль;
- тематический контроль;
- итоговый контроль.

#### Формы контроля:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- самостоятельная работа;
- тесты;
- практическая работа;
- контрольная работа;
- мини – проект.

#### Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

Критерии оценивания работ в форме тестов:

<i>Оценка</i>	<i>Процент выполнения задания</i>
отлично	81% и более
хорошо	61-80%
удовлетворительно	45-60%
неудовлетворительно	0-44%

#### Примерный перечень наблюдений

- **Наблюдения невооруженным глазом.**
  1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
  2. 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.

## **Темы проектов**

- **Предмет астрономии.**

1. Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии.
2. Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.
3. Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.
4. Связь астрономии и химии (физики, биологии).

- **Основы практической астрономии.**

1. Первые звездные каталоги Древнего мира.
2. Крупнейшие обсерватории Востока.
3. До телескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге.
4. Создание первых государственных обсерваторий в Европе.
5. Устройство, принцип действия и применение теодолитов.
6. Угломерные инструменты древних вавилонян — секстанты и октанты.
7. Современные космические обсерватории.
8. Современные наземные обсерватории
9. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
10. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
11. Понятие «сумерки» в астрономии.
12. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.
13. Астрономические и календарные времена года.
14. «Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе.
15. Рефракция света в земной атмосфере.
16. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
17. Звездные каталоги: от древности до наших дней
18. О чем может рассказать цвет лунного диска.
19. Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.
20. Хранение и передача точного времени.
21. Атомный эталон времени.
22. Истинное и среднее солнечное время.
23. Измерение коротких промежутков времени.
24. Лунные календари на Востоке.
25. Солнечные календари в Европе.
26. Лунно-солнечные календари.

• **Строение Солнечной системы.**

1. Обсерватория Улугбека.
2. Система мира Аристотеля.
3. Античные представления философов о строении мира.
4. Наблюдение прохождения планет по диску Солнца и их научное значение.
5. Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации.
6. Научная деятельность Тихо Браге.
7. Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года.
8. Значимые астрономические события текущего учебного года.
9. К. Э. Циолковский.
10. Первые пилотируемые полеты — животные в космосе.
11. С. П. Королев.
12. Достижения СССР в освоении космоса.
13. Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова.
14. Загрязнение космического пространства.
15. Динамика космического полета.
16. Проекты будущих межпланетных перелетов.
17. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
18. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.

• **Природа тел Солнечной системы.**

1. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
2. Сфера Хилла.
3. Теория происхождения Солнечной системы Канта—Лапласа.
4. «Звездная история» АМС «Венера».
5. «Звездная история» АМС «Вояджер».
6. Реголит: химическая и физическая характеристика.
7. Лунные пилотируемые экспедиции.
8. Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна».
9. Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне.
10. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне
11. Самые высокие горы планет земной группы.
12. Фазы Венеры и Меркурия.
13. Сравнительная характеристика рельефа планет земной группы.
14. Научные поиски органической жизни на Марсе.
15. Органическая жизнь на планетах земной группы в произведениях писателей-фантастов.
16. Атмосферное давление на планетах земной группы.
17. Современные исследования планет земной группы АМС.
18. Научное и практическое значение изучения планет земной группы.
19. Кратеры на планетах земной группы: особенности, причины.
20. Роль атмосферы в жизни Земли.
21. Современные исследования планет-гигантов АМС.
22. Исследования Титана зондом «Гюйгенс».
23. Современные исследования спутников планет-гигантов АМС.
24. Современные способы космической защиты от метеоритов.
25. Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей.
26. История открытия Цереры.
27. Открытие Плутона К. Томбо.
28. Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида).. Гипотеза Оорта об источнике образования комет.
29. Загадка Тунгусского метеорита.

30. Падение Челябинского метеорита.
31. Особенности образования метеоритных кратеров.
32. Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе.

- **Солнце и звезды.**

1. Результаты первых наблюдений Солнца Галилеем.
2. Устройство и принцип действия коронографа
3. Исследования А. Л. Чижевского.
4. История изучения солнечно-земных связей.
5. Виды полярных сияний.
6. История изучения полярных сияний.
7. Современные научные центры по изучению земного магнетизма.
8. Космический эксперимент «Генезис».
9. Особенности затменно-переменных звезд.
10. Образование новых звезд.
11. Диаграмма «масса — светимость».
12. Изучение спектрально-двойных звезд.
13. Методы обнаружения экзопланет.
14. Характеристика обнаруженных экзопланет.
15. Изучение затменно-переменных звезд.
16. История открытия и изучения цефеид.
17. Механизм вспышки новой звезды.
18. Механизм взрыва сверхновой.
19. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
20. История открытия и изучения черных дыр.
21. Тайны нейтронных звезд.
22. Кратные звездные системы.

- **Строение и эволюция Вселенной.**

23. История исследования Галактики.
24. Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный Путь. Открытие «островной» структуры Вселенной В. Я. Струве.
25. Модель Галактики В. Гершеля.
26. Загадка скрытой массы.
27. Опыты по обнаружению Weakly Interactive Massive Particles — слабо взаимодействующих массивных частиц.
28. Исследования квазаров.
29. Исследование радиогалактик.
30. Открытие сейфертовских галактик.
31. А. А. Фридман и его работы в области космологии.
32. Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии.
33. Каталог Мессье: история создания и особенности содержания.
34. Научная деятельность Г. А. Гамова.
35. Нобелевские премии по физике за работы в области космологии.