

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия
№56 г. Томска



Рабочая программа учебного предмета
«Астрономия»
(базовый уровень)
среднего общего образования

для обучающихся 10-11 классов
количество часов всего: 34
количество часов в неделю : 1 час

Составители:

Антонова О.Н. учитель физики
Заводовская И.В. учитель физики

2019

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании следующих документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации (в редакции дополнений и изменений)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (далее ФГОС ООО) (в редакции дополнений и изменений)
3. СанПин 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным образовательным программам для обучающихся ОВЗ», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26,
4. - Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)
5. -Концепция программы поддержки детского и юношеского чтения в Российской Федерации (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2017 г. N 1155-р)
6. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р).
7. Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ гимназии №56
8. Учебный план МАОУ гимназии №56
9. Учебно-методического пособия автора Е. К Страут, *Астрономия. Базовый уровень. 11 класс к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута* (издательство Дрофа, 2017) для **10-11** классов.

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.

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.

Форма проведения занятий – **лекции, очные консультации и консультации с использованием интернет-технологий, конференции.**

Программа направлена на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

- формирование научного мировоззрения;

- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения астрономии в средней школе являются:

- в сфере отношений учащихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя;

- в сфере отношений учащихся к России как к Родине (Отечеству);

- в сфере отношений учащихся к закону, государству и гражданскому обществу;

- в сфере отношений учащихся с окружающими людьми;

- в сфере отношений учащихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре;

- в сфере отношений учащихся к труду, в сфере социально-экономических отношений;

Метапредметные результаты обучения астрономии в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Учащийся научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Учащийся научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Предметные результаты освоения темы позволяют:

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

Практические основы астрономии

Предметные результаты изучения данной темы 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.

Строение Солнечной системы

Предметные результаты освоения данной темы 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.

Природа тел Солнечной системы

Предметные результаты изучения темы 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, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

2. Содержание учебного предмета

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

Практические основы астрономии

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

Строение Солнечной системы

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

Природа тел Солнечной системы

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

Солнце и звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи.

Галактики.

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия. Проблема существования жизни во вселенной.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Учащийся сможет:

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

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

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

•использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

•использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

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.

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

№№ п/п	Название главы	Кол-во 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	7

5.	Солнце и звезды	8
6.	Галактики	5
	ИТОГО:	37

Приложение.

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень.11 класс», М. Дрофа, 2017
2. Е.К. Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2017
3. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие, М. А. Кунаш, М. Дрофа, 2017

График выполнения индивидуальных заданий

Месяц	Материал для изучения	Тема
Ноябрь 2017	<p>Урок 1 Что изучает астрономия Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§1)</p> <p>https://naked-science.ru/flash/univer.swf — Оценка соотношения размеров различных объектов</p> <p>Урок 2 Наблюдения — основа астрономии Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§2)</p> <p>http://astronom-us.ru http://www.astrotime.ru http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3ab91d24-b394-4f63-aa78-7fdfbe3cec2b/9_162.swf — Таблица «Масштабы расстояний во Вселенной». http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/899ec6ab-7a4b-41be-9f34-749a15261fd8/9_160.swf - Интерактивная задача «Координаты светила на небесной сфере».</p> <p>Урок 3 Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§3,4)</p>	<p><u>Темы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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). <p><u>Темы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Первые звездные каталоги Древнего мира. 2. Крупнейшие обсерватории Востока. 3. Дотелескопическая 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. <p><u>Темы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История происхождения названий ярчайших объектов неба. 2. Звездные каталоги: от древности до наших дней.

	<p>http://www.astronet.ru/db/msg/1175352/node4.html — Астронет (системы небесных координат).</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/954dafcb-02e0-4c65-944a-b536ded4911b/9_163.swf - Анимация «Движение светила по небесной сфере».</p>	
Декабрь 2017	<p>Урок 4 Видимое движение звезд на различных географических широтах. Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§5)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=8upIbQk_q-0 — Вращение небесной сферы.</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/954dafcb-02e0-4c65-944a-b536ded4911b/9_163.swf Анимация «Движение светила по небесной сфере».</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b03ac3d0-46ba-41eb-8664-26f95a9271b5/9_164.swf - Интерактивная задача «Кульминация и географические координаты точки наблюдения».</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6cf5849b-ded5-40d2-8aa9-dfbce1a314f9/172.swf - Подборка заданий «Небесные координаты светила и географические координаты наблюдателя».</p> <p>Урок 5 Годичное движение Солнца. Эклиптика Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§6)</p> <p>http://www.nebulacast.com/2012/04/blog-post_05.html — Живая Вселенная. Что такое эклиптика?</p> <p>Урок 6 Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§7,8)</p> <p>http://school-collection.edu.ru/catalog/res/7e728dac-2da6-4674-9057-8c44cb524bc5/view/ - «Лунные затмения», http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f947fc37-b6bf-17a3-6529-d3c2629e0cad/00120768457645871.htm - «Полные солнечные затмения»</p> <p>Урок 7 Время и календарь Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§9)</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/48b72df5-6dff-4985-b566-8bb8ea40e048/9_166.swf / — Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Таблица «Различные календари Земли»</p>	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени. 2. Системы координат в астрономии и границы их применимости. <p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «сумерки» в астрономии. 2. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле. 3. Астрономические и календарные времена года. 4. «Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе. 5. Рефракция света в земной атмосфере. <p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. О чем может рассказать цвет лунного диска. 2. Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях. <p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хранение и передача точного времени. 2. Атомный эталон времени. 3. Истинное и среднее солнечное время. 4. Измерение коротких промежутков времени. 5. Лунные календари на Востоке. 6. Солнечные календари в Европе. 7. Лунно-солнечные календари.
Январь 2018	<p>Урок 8 Развитие представлений о строении мира Электронная форма учебника:</p>	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обсерватория Улугбека.

	<p>https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§10)</p> <p>http://universetoday-rus.com/blog/2013-11-01-1538 — Гелиоцентрическая система мира.</p> <p>http://nasha-vselennaia.ru/?p=1823 — Эллинистическая астрономия.</p> <p>Урок 9 Конфигурации планет. Синодический период Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§11)</p> <p>http://in-space.info/dictionary/konfiguratsiya-planet — Космос и жизнь. Конфигурация планет.</p> <p>http://shkolo.ru/vidimyye-dvizheniya-planet-i-konfiguratsii-planet/ — Справочник по астрономии. Видимые движения и конфигурации планет.</p> <p>http://www.astronet.ru/db/msg/1191510/chapter3_8.html — Астронет. Видимое движение и конфигурации планет.</p> <p>Урок 10 Законы движения планет Солнечной системы Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§12)</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f4e7902-16a8-4344-8b19-3f231c1fb65a/9_172b.swf — Формула «Третий закон Кеплера».</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e2e8cdab-ec9a-4316-8605-caaa3cfba686/9_172.swf - Анимация «Законы Кеплера»</p>	<p>2. Система мира Аристотеля. 3. Античные представления философов о строении мира.</p> <p><u>Темы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение прохождения планет по диску Солнца и их научное значение. 2. Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации. <p><u>Темы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон Тициуса—Боде. 2. Точки Лагранжа. 3. Научная деятельность Тихо Браге.
Февраль 2018	<p>Урок 11 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§13)</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4b7a8886-a090-4ccf-b411-410370fa6417/9_171.swf — Формула «Горизонтальный параллакс».</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bf358238-8f63-4bd3-8da6-5ea8004c4d50/9_167.swf — Интерактивная задача «Параллакс и расстояние до объекта».</p> <p>Урок 12 Практическая работа с планом Солнечной системы Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§13)</p> <p>http://www.afportal.ru/astro/model — Астрофизический портал. Интерактивный план Солнечной системы.</p> <p>Урок 13 Открытие и применение закона всемирного тяготения Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§14 п.1-5)</p> <p>http://elementy.ru/trefil/23/Zakon_vsemirnogo_tyagoteniya_Nyutona — Элементы большой науки. Закон всемирного</p>	<p><u>Темы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные методы геодезических измерений. 2. Изучение формы Земли. <p><u>Темы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года. 2. Значимые астрономические события текущего учебного года. <p><u>Темы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История открытия Плутона. 2. История открытия Нептуна. 3. Клайд Томбо. 4. Явление прецессии и его объяснение на основе закона всемирного тяготения.

	<p>тяготения. https://www.youtube.com/watch?v=q95B1NdPbR4 — Вечное противодействие. Приливы и отливы.</p> <p>Урок 14 Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§14 п.6)</p> <p>http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000009e0-1000-4ddd-5657-320047fe0941/seasons.swf — Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Вращение Земли (смена дня и ночи). https://aboutspacejournal.net/космические-аппараты/ — Журнал «Все о космосе». Космические аппараты. http://ria.ru/science/20090720/177936175.html — РИА-Новости. История исследований Луны. http://ria.ru/spravka/20140104/986305409.html — РИА_Новости. История исследования Марса. http://volamar.ru/subject/04sirius/view_post.php?cat=1&id=18&page=1 — Каталог статей. Космический аппарат «Хаббл»</p>	<p><u>Темы:</u> 1. К. Э. Циолковский. 2. Первые пилотируемые полеты — животные в космосе. 3. С. П. Королев. 4. Достижения СССР в освоении космоса. 5. Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова. 6. Загрязнение космического пространства. 7. Динамика космического полета. 8. Проекты будущих межпланетных перелетов. 9. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов. 10. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.</p>
<p>Март 2018</p>	<p>Урок 15 Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§15, 16)</p> <p>http://ukhtoma.ru/universe8.htm — Строение и жизнь во Вселенной. Происхождение Солнечной системы. http://www.youtube.com/watch?v=eS_MXWj_pbs — Образование Солнечной системы. https://www.youtube.com/watch?v=DPrgv6eAcFM — Зарождение Солнечной системы.</p> <p>Урок 16 Земля и Луна — двойная планета Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§17)</p> <p>http://galspace.spb.ru/index27.html — Планета Земля и Луна. http://lar.org.ua/id0391.htm — Жизнь и разум. Земля и Луна — двойная планета. https://www.youtube.com/watch?v=ZPNnA7XeG2Y — Природа Северного края — движение Луны в облаках.</p> <p>Урок 17 Две группы планет Электронная форма учебника: https://reader.lecta.ru/demo/7934-62 (§18)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=QxzConPeC2k http://www.sai.msu.su/ng/solar/solar_sostav.html</p>	<p><u>Темы:</u> 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».</p> <p><u>Темы:</u> 1. Реголит: химическая и физическая характеристика. 2. Лунные пилотируемые экспедиции. 3. Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна». 4. Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне. 5. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.</p> <p><u>Темы:</u> 1. Самые высокие горы планет земной группы. 2. Фазы Венеры и Меркурия.</p>

**Календарно-тематическое планирование
(10-11 класс)**

№№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			по плану	по факту
1.	Что изучает астрономия	1	11.11.17	
2.	Наблюдения — основа астрономии	1	18.11.17	
3.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	25.11.17	
4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1	02.12.17	
5.	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1	09.12.17	
6.	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	1	16.12.17	
7.	Время и календарь	1	23.12.17	
8.	Развитие представлений о строении мира	1	13.01.18	
9.	Конфигурации планет. Синодический период	1	20.01.18	
10.	Законы движения планет Солнечной системы	1	27.01.18	
11.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	03.02.18	
12.	Практическая работа с планом Солнечной системы	1	10.02.18	
13.	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1	17.02.18	
14.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1	24.02.18	
15.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	03.03.18	
16.	Земля и Луна — двойная планета	1	10.03.18	
17.	Две группы планет	1	17.03.18	