

Рассмотрено и принято на заседании  
ШМО МИФА  
протокол № 1 от 25 августа 2020 г.  
руководитель ШМО Е.Ю.Снигирева

Составлена на основе примерной  
ООП СОО, ФГОС СОО и методи-  
ческого пособия *Астрономия 10-11*  
классы. Базовый уровень. Под ред. В.М.  
Чаругина. М: «Просвещение», 2017 год

Согласовано  
заместитель директора по УВР  
Н.А.Максимова  
«25» августа 2020 г.

Утверждено  
Приказ № 1/1 от «25» 08 2020 г.  
Директор: В.Е.Селукова



Рабочая программа  
по астрономии для 10 -- 11 классов  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Кулигинская средняя общеобразовательная школа»  
Кезского района Удмуртской Республики

Составитель: Данилова О.И. (стаж работы 41 год, категория высшая, Почетный работник  
общего образования РФ, заслуженный учитель УР)

с. Кулига  
2020 год

## Планируемые результаты освоения учебного предмета астрономия в 10 классе

Предметные, личностные, метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные УУД) результаты освоения содержания учебного предмета физики.

### *Предметные:*

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **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 действия;  
выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;  
менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

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

##### **Выпускник на базовом уровне научится:**

демонстрировать на примерах роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;  
устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические и астрономические модели для их описания и объяснения;  
использовать информацию астрономического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

использовать для описания характера протекания астрономических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;  
использовать для описания характера протекания астрономических процессов физические законы с учетом границ их применимости;  
решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной астрономической моделью: на основе анализа условия задачи выделять астрономическую модель, находить физические и астрономические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных астрономических моделей при решении астрономических и межпредметных задач;  
использовать знания об астрономических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

##### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*понимать и объяснять целостность астрономической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других астрономических теорий;*  
*владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания астрономических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

*характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*  
*выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих астрономических закономерностей и законов;*  
*самостоятельно планировать и проводить астрономические наблюдения;*  
*характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: астероидную опасность, сырьевые, экологические, – и роль астрономии в решении этих проблем;*  
*решать практико-ориентированные качественные и расчетные астрономические задачи с выбором астрономической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

*объяснять принципы работы и характеристики изученных приборов и технических устройств;*  
*объяснять условия применения астрономических моделей при решении астрономических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую или астрономическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

## **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоянию;

достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:** нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам, бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

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

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:** физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**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;

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 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.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**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, исполнитель, 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Требования к результатам освоения учебного предмета**

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

Понимать астрономических понятий и физических величин: видимая звёздная величина; созвездие; звезда, всемирное и поясное время; звёздная величина; параллакс, парсек, астрономическая единица, световой год; геоцентрическая и гелиоцентрическая система, планета, спутник; противостояния и соединения планет; Солнечная система, гипотезы происхождения Солнечной системы; узнавать расстояния до Луны, Солнца и ближайших звёзд; наблюдать в телескоп звёзды, Луну и планеты.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*Приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации; использования методов исследований в астрономии; характеризовать особенности методов познания астрономии; использовать приобретённые умения и знания в практической деятельности для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение её от лженаук; оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях: СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.*

*Описывать и объяснять различие календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил; причины возникновения приливов и отливов; уметь характеризовать особенности методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел; находить на небе основные созвездия Северного*



полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звёзды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населённого пункта. Описывать и объяснять различие календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил; причины возникновения приливов и отливов; уметь характеризовать особенности методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел; находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звёзды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населённого пункта; причины возникновения приливов и отливов; основные этапы освоения космического пространства, характеризовать особенности методов познания определения расстояний и линейных размеров небесных тел; характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы.

Содержание учебного предмета астрономия в 10 классе. Базовый уровень  
Программа рассчитана на 17 часов, по 1 часу в неделю в первом полугодии

Название раздела	Содержание учебного раздела	Количество часов	Из них практических работ, контрольных уроков и зачётов
Введение	Астрономия введена как отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Вселенная. Понимание взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение её от лженаук. Примеры роли астрономии в развитии цивилизации. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны, как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. Характеристика особенностей методов познания астрономии. Приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов.	1	
Астрометрия	Определение понятия «видимая звёздная величина». Введение понятия «созвездие». Экваториальная система координат, небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты, звёздная карта, звезда, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба, видимая звёздная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Введение понятий «дни равноденствия» и «дни солнцестояния», анализ астрономического смысла дней равноденствия и солнцестояния. Введение понятия «эклиптика». Исследование движения Солнца в течение года на фоне созвездий с использованием подвижной карты. Обсуждение продолжительности дня и ночи в зависимости от широты местности в течение года. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Солнечные и лунные затмения. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Фазы Луны. Расстояние до Луны. Время и календарь. Периодические или повторяющиеся процессы как основа для измерения времени. Древние часы. Введение понятий «всемирное время», «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время». Летоисчисление в древности. Использование продолжительных периодических процессов для создания календарей. Солнечные и лунные календари и их сравнение. Старый и новый стили. Современный календарь. Описание и объяснение различия календарей. <b>Практические работы.</b> 1. Наблюдение звёзд и планет в телескоп. 2. Наблюдение Луны в телескоп.	5	1 контрольная работа, 2 практических работ
Небесная механика	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Солнечной системы. Планета, спутник. Конфигурации планет как различие положения Солнца и планеты относительно земного наблюдателя. Условия видимости планет при различных конфигурациях. Противостояния и соединения планет. Парсек. Астрономическая единица. Световой год. Расстояние до Солнца и ближайших звёзд. Эмпирический характер научного исследования Кеплера. Эллипс, его свойства. Эллиптические орбиты небесных тел. Законы Кеплера. Формулировка законов Кеплера. Значение и границы применимости законов Кеплера. Астрономическая единица. Параллакс. Методы определения расстояний до небесных тел: горизонтальный параллакс, радиолокационный метод и лазерная локация. Методы определения размеров небесных тел: методологические	3	

	основы определения размеров Земли Эратосфеном, метод триангуляции. <i>Небесная механика. Определение масс небесных тел.</i> Аналитическое доказательство справедливости закона всемирного тяготения. Явление возмущённого движения как доказательство справедливости закона всемирного тяготения. Применение закона всемирного тяготения для определения масс небесных тел. Уточнённый третий закон Кеплера. <i>Движение искусственных небесных тел.</i> Общая характеристика орбит и космических скоростей искусственных спутников Земли. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полёт Ю.А.Гагарина. Космические аппараты. Достижения современной космонавтики. Достижения СССР и России в космических исследованиях. История исследования Луны. Запуск космических аппаратов на Луну. История исследования и современный этап освоения межпланетного пространства космическими аппаратами. Основные этапы освоения космического пространства.		
Строение Солнечной системы	Определение Солнечной системы. Структура и масштабы Солнечной системы. Астероид. Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Система Земля-Луна. Явление приливов и отливов как следствие частного проявления закона всемирного тяготения при взаимодействии Луны и Земли. Причины возникновения приливов и отливов. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. <i>Астероидная опасность.</i> Комета. Метеор, метеорит, метеороид. Малые тела Солнечной системы. Гипотезы происхождения Солнечной системы. Современные методы изучения небесных тел Солнечной системы. Требования к научной гипотезе о происхождении Солнечной системы. Общие сведения о существующих гипотезах происхождения Солнечной системы. Гипотеза Ю.О.Шмидта о происхождении тел Солнечной системы. Научные подтверждения справедливости космогонической гипотезы происхождения Солнечной системы. Характеристика основных элементов и свойств планет Солнечной системы.	8	1 контрольная работа, Зачёт.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока
1/1.	Введение (1 ч)	Введение в астрономию	1	Астрономия введена как отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Вселенная. Понимание взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение её от естественных наук. Примеры роли астрономии в развитии цивилизации. Электромагнитное излучение, космические лучи и <i>гравитационные волны</i> , как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. Характеристика особенностей методов познания астрономии. Приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов.
2/1	Астрометрия (5 ч)	Звёздное небо	1	Определение понятия «видимая звёздная величина». Введение понятия «созвездие». Наблюдение звёзд и планет в телескоп.
3/2		Небесные координаты	1	Экваториальная система координат, <i>небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты</i> , звёздная карта, звезда, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба, видимая звёздная величина.
4/3		Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и затмения.	1	Суточное движение светил. <i>Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.</i> Введение понятий «дни равноденствия» и «дни солнцестояния», анализ астрономического смысла дней равноденствия и солнцестояния. Введение понятия «эклиптика». Исследование движения Солнца в течение года на фоне созвездий с использованием подвижной карты. Обсуждение продолжительности дня и ночи в зависимости от широты местности в течение года. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Солнечные и лунные затмения. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Фазы Луны. Расстояние до Луны. Наблюдение Луны в телескоп.
5/4		Время и календарь	1	Время и календарь. Периодические или повторяющиеся процессы как основа для измерения времени. Древние часы. Введение понятий «всемирное время», «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее

				время». Летоисчисление в древности. Использование продолжительных периодических процессов для создания календарей. Солнечные и лунные календари и их сравнение. Старый и новый стили. Современный календарь. Описание и объяснение различия календарей.
6/5		Контрольная работа № 1 по теме «Введение. Астрометрия»	1	
7/1	Небесная механика (3 ч)	Система мира	1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Солнечной системы. Планета, спутник. Конфигурации планет как различные положения Солнца и планеты относительно земного наблюдателя. Условия видимости планет при различных конфигурациях. Противостояния и соединения планет. Парсек. Астрономическая единица. Световой год. Расстояние до Солнца и ближайших звёзд.
8/2		Законы Кеплера движения планет	1	Эмпирический характер научного исследования Кеплера. Эллипс, его свойства. Эллиптические орбиты небесных тел. <i>Законы Кеплера</i> . Формулировка законов Кеплера. Значение и границы применимости законов Кеплера. Астрономическая единица. Параллакс. Методы определения расстояний до небесных тел: горизонтальный параллакс, радиолокационный метод и лазерная локация. Методы определения размеров небесных тел: методологические основы определения размеров Земли Эратосфеном; метод триангуляции. <i>Небесная механика. Определение масс небесных тел</i> . Аналитическое доказательство справедливости закона всемирного тяготения. Явление возмущённого движения как доказательство справедливости закона всемирного тяготения. Применение закона всемирного тяготения для определения масс небесных тел. Уточнённый третий закон Кеплера.
9/3		Космические скорости и межпланетные перелёты	1	<i>Движение искусственных небесных тел</i> . Общая характеристика орбит и космических скоростей искусственных спутников Земли. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полёт Ю.А.Гагарина. Космические аппараты. Достижения современной космонавтики. Достижения СССР и России в космических исследованиях. История исследования Луны. Запуск космических аппаратов на Луну. История исследования и современный этап освоения межпланетного пространства космическими аппаратами. Основные этапы освоения космического пространства.
10/1	Строение Солнечной системы (8 ч)	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1	Определение Солнечной системы. Структура и масштабы Солнечной системы. Астероид.
11/2		Планета Земля. Луна и её влияние на Землю.	1	Система Земля-Луна. Явление приливов и отливов как следствие частного проявления закона всемирного тяготения при взаимодействии Луны и Земли. Причины возникновения приливов и отливов.
12/3		Планеты земной группы. Планеты-гиганты.	1	Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.
13/4		Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы	1	<i>Астероидная опасность</i> . Комета. Метеор, метеорит, метеороид. Малые тела Солнечной системы.
14/5		Современные представления о происхождении Солнечной системы	1	Гипотезы происхождения Солнечной системы. Современные методы изучения небесных тел Солнечной системы. Требования к научной гипотезе о происхождении Солнечной системы. Общие сведения о существующих гипотезах происхождения Солнечной системы. Гипотеза Ю.О.Шмидта о происхождении тел Солнечной системы. Научные подтверждения справедливости космогонической гипотезы происхождения Солнечной системы. Характеристика основных элементов и свойств планет Солнечной системы.
15/6		Контрольная работа № 2 по теме «Небесная механика. Строение Солнечной системы»	1	
16/7		Зачёт по разделам «Введение. Астрометрия. Небесная механика. Строение Солнечной системы»	1	
17/8		Урок обобщающего повторения	1	

### Контрольно-измерительные материалы

Раздел	№ урока	КИМ (источник, год, автор, издание)
Введение. Астрометрия.	6/5	Кунаш М.А. Методическое пособие к учебнику Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018 год
Небесная механика. Строение Солнечной системы	15/6	Кунаш М.А. Методическое пособие к учебнику Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018 год
Зачёт по разделам «Введение. Астрометрия. Небесная механика. Строение Солнечной системы»	16/7	Приложение 1

### Список литературы

1. Программа. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс. /под ред. В.М.Чаругина – М.,: Просвещение, 2017 год.
2. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс. В.М.Чаругин. М.: Просвещение, 2018 год.
3. М.А.Кунаш. Методическое пособие к учебнику Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018 г.
4. Рабочая программа под ред. Чаругина к УМК В.М.Чаругина. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс. М.: Просвещение, 2017 год.
5. О.С.Угольников. Астрономия. Задачник. 10-11 классы. Базовый уровень. М.: Просвещение. 2018 г.
6. ПРИКАЗ от 6 октября 2009 г. № 413 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ И ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
7. ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. **ОДОБРЕНА** решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)



## Планируемые результаты освоения учебного предмета астрономия в 11 классе

Предметные, личностные, метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные УУД) результаты освоения содержания учебного предмета физики.

### *Предметные:*

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **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 действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

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

##### **Выпускник на базовом уровне научится:**

демонстрировать на примерах роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками; устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические и астрономические модели для их описания и объяснения; использовать информацию астрономического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

использовать для описания характера протекания астрономических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; использовать для описания характера протекания астрономических процессов физические законы с учетом границ их применимости; решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной астрономической моделью: на основе анализа условия задачи выделять астрономическую модель, находить физические и астрономические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных астрономических моделей при решении астрономических и межпредметных задач; использовать знания об астрономических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

##### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*понимать и объяснять целостность астрономической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других астрономических теорий; владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания астрономических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

*характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих астрономических закономерностей и законов; самостоятельно планировать и проводить астрономические наблюдения; характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: астероидную опасность, сырьевые, экологические, – и роль астрономии в решении этих проблем; решать практико-ориентированные качественные и расчетные астрономические задачи с выбором астрономической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; объяснять принципы работы и характеристики изученных приборов и технических устройств; объяснять условия применения астрономических моделей при решении астрономических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую или астрономическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

##### **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправлении, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоянию;

достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:** нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам, бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:** физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**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; 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 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.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**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, исполнитель, 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Требования к результатам освоения учебного предмета**

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

Смысл понятий: звезда, спектральная классификация звезд, чёрная дыра, основные характеристики Солнца, солнечной атмосферы, Галактика, чёрная дыра, смысл физического закона Хаббла, размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики, место Солнца в нашей Галактике, Вселенная, реликтовое излучение, Большой Взрыв.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*Приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной; описывать и объяснять: красное смещение с помощью эффекта Доплера; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение её от лжи; оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной.*

Содержание учебного предмета астрономия в 10 классе. Базовый уровень  
 Программа рассчитана на 17 часов, по 1 часу в неделю в первом полугодии

Название раздела	Содержание учебного раздела	Количество часов	Из них практических работ, контрольных уроков и зачётов
Астрофизика и звёздная астрономия	<p>Электромагнитное излучение как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Принцип действия оптического телескопа. <i>Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.</i> Внутреннее строение и источники энергии звёзд. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. <i>Роль магнитных полей на Солнце.</i> Солнечно-земные связи. Происхождение химических элементов. Источник энергии звёзд и происхождение химических элементов. Спектральный анализ. Спектральная классификация звёзд. Взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет-светимость». Звёзды: основные физико-химические характеристики и их закономерности. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности. Чёрная дыра. <i>Двойные и кратные звёзды. Переменные и вспыхивающие звёзды. Коричневые карлики.</i> Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии. Физические причины, определяющие равновесие звёзд.</p> <p><b>Практическая работа</b>                      Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p>	6	1 проверочная работа, 1 контрольная работа, 1 практическая работа
Млечный путь. Галактики	<p>Межзвёздный газ и пыль. Наша Галактика – Млечный путь. Состав и структура Галактики. Место Солнца в нашей Галактике. <i>Звёздные скопления.</i> Космические лучи как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Вращение Галактики. Размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики. Галактики. Тёмная материя. Эффект Доплера. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Красное смещение. Закон Хаббла. Смысл физического закона Хаббла. Красное смещение с помощью эффекта Доплера. Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик.</p>	5	
Строение и эволюция Вселенной. Современные проблемы астрономии	<p>Представление о космологии. Строение и эволюция Вселенной. <i>Эволюция Вселенной.</i> Большой Взрыв. Реликтовое излучение. <i>Тёмная энергия.</i> Представление о космологии. Строение и эволюция Вселенной. <i>Эволюция Вселенной.</i> Большой Взрыв. Реликтовое излучение. <i>Тёмная энергия. Проблема существования жизни во Вселенной.</i></p>	6	1 контрольная работа, Зачёт.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока
1/1.	Астрофизика и звёздная астрономия (6 ч)	Методы астрофизических исследований	1	Электромагнитное излучение как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Принцип действия оптического телескопа.
2/2		Солнце. Природа Солнца и звёзд, внутреннее строение и источники энергии Солнца и звёзд.	1	<i>Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.</i> Внутреннее строение и источники энергии звёзд. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. <i>Роль магнитных полей на Солнце.</i> Солнечно-земные связи. Происхождение химических элементов. Источник энергии звёзд и происхождение химических элементов. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.
3/3		Классификация звёзд. Физические характеристики звёзд	1	Спектральный анализ. Спектральная классификация звёзд. Взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет-светимость»
4/4		Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и	1	Звёзды: основные физико-химические характеристики и их закономерности. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности. Чёрная дыра. <i>Двойные и кратные звёзды. Переменные и вспыхивающие</i>

		переменные звёзды		<i>звёзды.</i>
5/5		Новые и сверхновые звёзды. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд	1	<i>Коричневые карлики.</i> Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии. Физические причины, определяющие равновесие звёзд.
6/6		Контрольная работа № 1 на тему «Астрофизика и звёздная астрономия»	1	
7/1	Млечный путь. Галактики (5 ч)	Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Газ и пыль в Галактике	1	Межзвёздный газ и пыль. Наша Галактика – Млечный путь. Состав и структура Галактики.
8/2		Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1	<i>Звёздные скопления.</i>
9/3		Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	1	Космические лучи как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Вращение Галактики. Размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.
10/4		Другие галактики. Классификация галактик	1	Галактики. Тёмная материя. Эффект Доплера. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Красное смещение. Закон Хаббла. Смысл физического закона Хаббла. Красное смещение с помощью эффекта Доплера.
11/5		Активные галактики и квазары. Скопления галактик	1	Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик.
12/1	Строение и эволюция Вселенной. Современные проблемы астрономии (6 ч)	Конечность и бесконечность Вселенной. Модель горячей Вселенной.	1	Представление о космологии. Строение и эволюция Вселенной. <i>Эволюция Вселенной.</i> Большой Взрыв. Реликтовое излучение. <i>Тёмная энергия.</i>
13/2		Представление о расширении Вселенной. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд.	1	Представление о космологии. Строение и эволюция Вселенной. <i>Эволюция Вселенной.</i> Большой Взрыв. Реликтовое излучение. <i>Тёмная энергия.</i>
14/3		Поиск жизни и разума во Вселенной	1	<i>Проблема существования жизни во Вселенной.</i>
15/4		Контрольная работа № 2 по теме «Млечный путь. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Современные проблемы астрономии»	1	
16/5		Зачёт № 1 по разделам «Астрофизика и звёздная астрономия. Млечный путь. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Современные проблемы астрономии»	1	
17/6		Итоговое повторение курса астрономии	1	



### Контрольно-измерительные материалы

Раздел	№ урока	КИМ (источник, год, автор, издание)
Астрофизика и звёздная астрономия	6/6	Кунаш М.А. Методическое пособие к учебнику Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018 год
Млечный путь. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Современные проблемы астрономии	15/4	Приложение 2
Зачёт по разделам «Астрофизика и звёздная астрономия. Млечный путь. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Современные проблемы астрономии»	16/7	Приложение 3

### Список литературы

8. Программа. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс. /под ред. В.М.Чаругина – М.,: Просвещение, 2017 год.
9. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс. В.М.Чаругин. М.: Просвещение, 2018 год.
10. М.А.Кунаш. Методическое пособие к учебнику Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018 г.
11. Рабочая программа под ред. Чаругина к УМК В.М.Чаругина. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс. М.: Просвещение, 2017 год.
12. О.С.Угольников. Астрономия. Задачник. 10-11 классы. Базовый уровень. М.: Просвещение. 2018 г.
13. ПРИКАЗ от 6 октября 2009 г. № 413 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ И ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
14. ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. **ОДОБРЕНА** решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)