



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 6A953D37F23C4FF788F33255E7E08A9D

Владелец: Шагаев Расых Инталович

Действителен с 07.04.2023 до 30.06.2024

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Татарстан**  
**МКУ "Отдел образования Исполнительного комитета Тетюшского**  
**муниципального района Республики Татарстан"**  
**МБОУ "Большетарханская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО

\_\_\_\_\_ Савельчева Л.С.

Протокол №1

от «24» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель

директора по

учебной работе

\_\_\_\_\_ Малькова З.С.

от «24» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

МБОУ «Большетарханская  
СОШ» \_\_\_\_\_ Шагаев Р.И.

Приказ №134 о,д,

от «25» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

**для обучающихся 11 класса**

**с.Большие Тарханы 2023 г**

**Рабочая программа по курсу «Астрономия» 10-11 класс**  
**Паспорт рабочей программы**

<b>Степень образования</b>	Среднее общее образование
<b>Предмет</b>	Астрономия
<b>Классы (возраст)</b>	10-11 классы
<b>Общее количество часов</b>	68 часов (34/34)
<b>Выходные данные учебников</b>	1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.«Астрономия-11»-- М., «Дрофа», 2014 2. Чаругин В.М. «Астрономия 10-11»-- М., «Просвещение», 2017 3. Левитан Е.П. «Астрономия»-- М., «Просвещение», 2017г.
<b>Выходные данные учебных пособий</b>	Засов А.В., Кононович Э.В. «Астрономия»-- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011

## Пояснительная записка

Астрономия как наука—это, с одной стороны, раздел физики в применении к внеземным объектам, со своими специфическими методами. Но, с другой стороны, курс астрономии насыщен сюжетами мировоззренческого и философского содержания, дающими богатую основу для синтеза научных теорий, обзора развития и противоборства научных концепций. Одновременно, сегодняшняя астрономия—это область, где проходит фронт науки. Самый высокий процент открытий, новых революционных теорий, настоящих прорывов в естествознании происходит именно тут. Астрономия как школьный предмет может стать тем пространством, где возможно собрать разрозненные физические теории в единое целое, научить выбирать нужный инструмент познания, оценивать добротность и эффективность этого инструмента. Астрономический материал дает огромное количество примеров, в которых собираются многие частные физические теории в одно целое, и это дает возможность учителю использовать в пространстве предмета развивающий потенциал исследовательских задач, или, так называемых задач с открытым решением.

Программа курса «Астрономия» рассчитана на 68 часов в 10 и 11 классах по одному часу в неделю. Рабочая программа по астрономии в 10-11 классах учитывает психолого-педагогические особенности развития детей 15–18 лет, связанных:

- с формированием у обучающихся системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, ценностных ориентаций, мировоззрения как системы обобщенных представлений о мире в целом, об окружающей действительности, других людях и самом себе, готовности руководствоваться ими в деятельности;

- с переходом от учебных действий, характерных для основной школы и связанных с овладением учебной деятельностью в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, к учебно-профессиональной деятельности, реализующей профессиональные и личностные устремления обучающихся. Ведущее место у обучающихся на уровне среднего общего образования занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к самостоятельной жизни, с дальнейшим образованием и самообразованием. Эти мотивы приобретают личностный смысл и становятся действенным инструментом в изучении астрономии, как компонента выбранного направления профессиональной реализации;

- с освоением видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, с появлением интереса к теоретическим проблемам, к способам познания и учения, к самостоятельному поиску учебно-теоретических проблем, способности к построению индивидуальной образовательной траектории;

- с формированием у обучающихся научного типа мышления, овладением научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;

- с самостоятельным приобретением идентичности; повышением требовательности к самому себе; углублением самооценки; большим реализмом в формировании целей и стремлении к тем или иным ролям; ростом устойчивости к фрустрациям; усилением потребности влиять на других людей.

Изучение в средней школе курса «Астрономия» позволяет решать следующие педагогические задачи:

**Общеобразовательную:** получение знаний основ астрономии - системы начальных, общих и специальных астрономических знаний, включающий в себя формирование астрономических понятий: об астрономии как науке, основных ее разделах, методах и инструментах познания, основных теориях и законах, о физической природе космических процессов, космических объектов и космических явлений; приобретение умений и навыков применения астрономических знаний на практике.

**Воспитательную:** формирование научного мировоззрения подрастающего поколения в ходе обобщения научных представлений о Вселенной, общих принципах мироздания и системе методов научного познания природы, раскрытие роли и места человека и человечества во Вселенной и отношения "человек-Вселенная", воспитание нравственности и гуманитарно-эстетических начал.

**Развивающую:** формирование устойчивых познавательных интересов и развития учебных компетентностей учащихся: овладение разнообразными логическими операциями, подведение к более сложным уровням обобщения, переход от формально-логических форм мышления к качественно более высоким, диалектическим и творческим формам и т.д.

Очевидная задача курса состоит в формировании системы первоначальных и основных астрономических знаний. Но при этом, данный курс идейно и содержательно связан с базовым курсом физики старшей школы, а следовательно, способствует формированию

- научного мировоззрения учащихся на основе изложения основных сведений по современной астрономии и космонавтике и ознакомления учащихся с процессом получения научных знаний.

- системы фундаментальных астрономических понятий об основных законах и теориях астрономии, физической природе космических объектов, процессов и явлений, методах и инструментах астрономических исследований.

- умений и навыков, являющихся составной частью общеметодологических умений или содействующих их развитию.

Поскольку выработка специфических астрономических умений и навыков, в силу отсутствия необходимости их применения абсолютным большинством выпускников, давно перестало быть актуальной задачей преподавания астрономии в школе, акцент в содержательной и методической части курса делается на развитие навыков исследовательской деятельности старшеклассников и межпредметные связи курса с базовыми программами физики, информатики и математики.

Умения и навыки исследовательской работы формируются при проведении учебных практических занятий, сопровождающихся необходимыми расчетами и измерениями.

ми. В ходе их подготовки и проведения ученики учатся работать с научно-популярной, справочной литературой и электронными источниками информации, картами и атласами (в том числе с подвижной картой звездного неба), компьютерными моделями; давать объяснение наблюдаемым явлениям, выдвигать гипотезы, которые могут быть проверены в ходе исследований; делать приблизительные оценки измеряемых величин, замечать закономерности, обобщать и обдумывать результаты наблюдений, формулировать выводы, готовить доклады и сообщения как на основе данных собственных исследований, так и компилятивные, на основе анализа соответствующей литературы. Учащиеся в результате изучения факультативного курса должны научиться применять базовые знания курса физики к нетрадиционному (астрономическому) материалу.

Программа курса «Астрономия» полностью и в расширенном объеме раскрывает астрономические и астрофизические разделы программы по курсу физики, связанные с оптическими явлениями

и взаимодействием вещества и излучения. Курс «Астрономия» ведется для целого класса, что позволяет внести коррективы в программу по физике с тем, чтобы избежать дублирования тем.

В качестве учебного пособия для учащихся при реализации программы могут быть использованы учебники «Астрономия 11» Воронцова-Вельяминова Б.В. и Страута Е.К. (М.: «Дрофа»), Чаругина В.М. (М.: «Просвещение»), Е.П.Левитана (М.: «Просвещение», Засова А.В. и Кононовича Э.В. (М.: ФИЗМАТЛИТ). При этом, корректировка курса в соответствии с учебником курса выполняется при составлении поурочного планирования.

### **Планируемые результаты изучения предмета**

Освоение учебного предмета «Астрономия» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи во Вселенной, на освоение самых общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. **Личностные результаты** изучения курса состоят:

- в ориентации обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- в готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- в формировании мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству, владению достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- в готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательном отношении к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в экологической культуре, бережном отношении к родной земле, природным богатствам России и мира; понимании влияния социально-экономических и

природных процессов на состояние природной и социальной среды; в умениях и навыках разумного природопользования, в нетерпимом отношении к действиям, приносящим вред экологии; в приобретении опыта эколого-направленной деятельности;

**Метапредметные результаты** освоения курса «Астрономия» в средней школе 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;
- ☐ 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.

***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.

***Коммуникативные универсальные учебные***

***действия*** **Выпускник научится:**

- ☐ осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, 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.), уметь 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;

**Предметные результаты** учебного курса «Астрономия» в соответствии с ФГОС СОО, описываются, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», еще двумя группами результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Принципиальным отличием между результатами базового уровня и результатами углубленного уровня является их различная целевая направленность. **Результаты базового уровня** обеспечивают функциональную грамотность в предметной области. **Результаты углубленного уровня** ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках изучаемой науки, так и в смежных с ней областях.

## Содержание курса

### Астрометрия

Предмет астрономии. Связь астрономии с другими науками. Небесная сфера. Созвездия. Экваториальная система координат. Эклиптика. Годичное движение Солнца, Луны и планет. Изменение звездного неба Москвы в различные сезоны. Вид звездного неба на различных широтах. Горизонтальная система координат. Связь горизонтальной и экваториальной системы координат. Определение широты места наблюдения. Условия видимости светил. Суточное и годичное движение Солнца и Луны. Фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Понятие о летоисчислении. Календари. Измерение долготы места наблюдения. Влияние атмосферы на астрономические наблюдения. Рефракция. Прецессия.

### *Лабораторно-практические работы*

- 1) Звездные карты. 2) Подвижная карта. 3) Наблюдения фаз Луны

### Элементы небесной механики.

Петлеобразное движение планет на земном небе. Условия наблюдения планет. Развитие представлений о Солнечной системе. Конфигурации планет. Уравнение синодического периода. Продолжительность суток. Законы Кеплера. Обобщение законов Кеплера Ньютоном. Применение законов Кеплера для решения задач космонавтики. Определение расстояний по параллаксам. Определение размеров светил. Задачи современной небесной механики.

### Физическая природа тел Солнечной системы.

Земля как планета Солнечной системы. Луна—ближайшая планета. Сравнительный анализ характеристик планет Солнечной системы. Планеты земной группы. Климатообразующие факторы. Связь планетного магнитного поля с условиями на поверхности. Строение планет. Активность недр. Процессы в атмосферах. Расчет освещенности планет.

Планеты—гиганты. Общие характеристики планет-гигантов. Карликовые планеты. Астероиды, метеориты, кометы и метеоры. Космические исследования Солнечной системы. Поиски жизни в Солнечной системе. Перспективы освоения Солнечной системы человеком.

Основные закономерности движения и физических характеристик объектов в Солнечной системе. Возникновение Солнечной системы. Сравнение Солнечной системы с известными экзопланетными системами.

### **Методы астрофизических исследований.**

Всеволновая астрономия. Космические источники излучения в каждом из диапазонов и характерные механизмы формирования излучения. Оптические телескопы. Радиотелескопы. Интерферометры. Спектр электромагнитного излучения. Виды спектров. Физические характеристики светил, определяемые из спектрального анализа. Механизмы формирования излучения нагретого тела. Нейтринная астрономия.

### **Солнце.**

Физические характеристики Солнца. Внутреннее строение и источники энергии. Явления на поверхности Солнца. Строение атмосферы. Явления, наблюдаемые на поверхности Солнца. Служба солнечной погоды. Влияние Солнца на биосферу Земли.

### **Звезды и галактики.**

Ближайшее окружение Солнца. Определение расстояния по годичному параллаксу. Разнообразие физических параметров звезд. Основные группы. Спектральная классификация. Этапы эволюции звезд и эволюция Солнца. Звездные скопления. Сверхновые звезды. Круговорот вещества во Вселенной. Двойные звезды и их эволюция. Переменные звезды. Черные дыры и пульсары. Наша галактика. Ее вращение. Другие галактики. Классификация галактик. Теории возникновения и эволюции Вселенной Закон Хаббла.

Жизнь во Вселенной. Астрономические открытия последних лет.

### **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

## **Тематическое планирование курса**

	<b>Тема</b>	<b>11 класс</b>
1	Астрометрия	
2	Элементы небесной механики	
3	Физическая природа тел Солнечной системы	10
4	Методы астрофизических исследований	7
5	Солнце	4
6	Звезды и галактики	13



Учебный материал первого года обучения по программе содержит разделы «Астрометрия» и «Небесная механика», которые насыщены значительным количеством расчетных задач, что определяет как направленность урочной деятельности, так и содержание контроля качества знаний в 10-ом классе. Овладение теоретическими знаниями курса на этом этапе происходит преимущественно через анализ и решение расчетных и качественных задач.

Программа курса «Астрономии» в 11 классе предполагает изучение свойств космических объектов с астрофизической точки зрения. Учебный материал этого тематического блока содержит значительное количество дискуссионных сюжетов, творческих и исследовательских задач, открытых вопросов. Таким образом, для 11-классников более предпочтительным будет оценивание с учетом их активности, качества подготовленных творческих работ, проектов, докладов и выступлений.

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.**

Для измерения уровня учебных достижений школьников создается пакет КИМ, который состоит из двух частей: текущего и обязательного контроля.

Блок текущего контроля предназначен для оперативной проверки уровня усвоения учебного материала и представляет собой преимущественно задания в тестовой форме или в форме кратковременных самостоятельных работ. Применение работ текущего контроля носит вариативный характер, т.е. задания могут быть предложены всем или только части учащихся. При этом можно получить оперативную информацию о состоянии сформированности основных понятий, приемов деятельности и использовать ее для коррекции.

Блок обязательного контроля содержит измерители в виде «традиционных» и тестовых контрольных и самостоятельных работ. Ученику заранее сообщаются требования, предъявляемые к изучению каждой темы. Анализ контрольных и самостоятельных работ осуществляется поэлементно, с обязательной фиксацией степени овладения учащимися конкретных требований, предъявляемых к уровню подготовки в соответствующем классе.

В случае неудачи на зачетном уроке (по материалу обязательного контроля), ученик имеет возможность, после дополнительного изучения учебного материала, доделать кон-

контрольное задание по неосвоенным единицам контроля. Таким образом, каждый ученик может достичь уровня подготовки не ниже установленного ФГОСом.

Содержание контрольно-измерительных заданий в 10-ом классе определяется преимущественно заданиями, проверяющими навыки анализа и решения расчетных и качественных задач. Контроль знаний в 11-ом классе проводится как по индивидуальному плану отдельного обучающегося так и фронтально для класса в целом в форме творческих отчетов, конференций, письменных работ с заданиями на проектирование, анализ и сравнение данных, моделирование физических ситуаций.

### **Список литературы:**


1. Е.П. Левитан «Дидактика астрономии»-- М., УРСС, 2004г.
2. «Методика преподавания астрономии в средней школе»-- Нижний Новгород, НГПУ, 2001 г.
3. «Я иду на урок астрономии»--М., «1 сентября», 2001г.
4. А.В. Засов, К.П. Постнов «Общая астрофизика»--Фрязино, 2006.
5. А.В. Засов, В.В. Кононович «Общая астрономия»-- Фрязино, 2003.
6. Е.П. Левитан «Физика Вселенной»--М., УРСС, 2004.
7. М. Фертрегт «Основы космонавтики» М., Просвещение, 1969.
8. О.С. Николаев «Физика и астрономия: курс практических занятий»-- М., УРСС, 2003.
9. В.И. Зинковский, А.Я. Ванярх «Астрономия: поурочное планирование»-- М., Школа-пресс, 1999.
10. Е.Б. Гусев «Сборник вопросов и качественных задач по астрономии»--М., Просвещение, 2002.
11. «Рабочая тетрадь по астрономии»--СПб, Издательский дом «МиМ», 1998.
12. Е.А. Демченко «Контрольные работы по астрономии 10-11 класс»-- Волгоград, КППП, 1995.
13. В.И. Елькин, Л.Д.Гармаш, Э.М. Браверман «Физика и астрономия»-- М., Школьная Пресса, 2003.
14. В.А. Воронцов-Вельяминов «Сборник задач и практических упражнений по астрономии»--М., Наука, 1974.
15. Д.Я. Мартынов, В.М. Липунов «Сборник задач по астрофизике»--М., Наука, 1986.
16. И.В.Галузо, В.А. Голубев, А.А. Шимбалев «Астрономия: сборник разноуровневых заданий»--Минск, «Изд-во Юнипресс», 2005.
17. Г.П. Субботин «Сборник задач по астрономии»--М., «Аквариум», 1997.
18. А.В. Ротарь «Задачи для юного космонавта»-- М., «Просвещение», 1965.
19. Сост. М.Г. Гаврилов «Олимпиады по астрономии и космической физике», М., бюро «Квантум», 1998.

**Календарно-тематическое планирование  
по курсу «Астрономия» 11 класс**

№ уро ка	Тема урока	§ по учебнику автора:			
		Левитан Е.П.	Чаругин В.М.	Воронцов- Вельяминов	
Физическая природа тел Солнечной системы.					дата
1	Земля как планета Солнечной системы.	12(1)	13	15	
2	Луна—ближайшая планета	12,13	14	17	
3	Сравнительный анализ характеристик планет Солнечной системы.		12	16	
4	Планеты земной группы.	14	15	18	
5	Строение планет. Активность недр. Процессы в атмосферах.				
6	Климатообразующие факторы. Расчет освещенности планет.				
7	Планеты—гиганты.	15	16	19	
8	Возникновение Солнечной системы.	32	18		
9	Астероиды, метеориты, кометы и метеоры.	16	17	20	
10	Контрольная работа «строение Солнечной системы»				
Методы астрофизических исследований.					
11	Всеволновая астрономия. Оптические телескопы.	1(2)	19	2	
12	Радиотелескопы. Интерферометры.				
13	Спектр электромагнитного излучения. Виды спектров.				
14	Физические характеристики светил, определяемые из спектрального анализа.				
15	Механизмы формирования излучения нагретого тела.				
16	Нейтринная астрономия.				
17	Контрольная работа «Методы астрофизических исследований»				
Солнце					
18	Физические характеристики Солнца. Внутреннее строение и источники энергии.	18, 20	20, 21	21.1,21.2	
19	Явления на поверхности Солнца. Строение атмосферы.	19	20	21.3	
20	Влияние Солнца на биосферу Земли.	21		21.4	
21	Обобщение темы. Контрольный тест.				
Звезды и галактики.					

	по годичному параллаксу.				
23	Разнообразие физических параметров звезд.	24	22	23	
24	Спектральная классификация и связь с физическими характеристиками	25	23		
25	Этапы эволюции звезд и эволюция Солнца.	31(2)	27, 24	22.4	
26	Звездные скопления. Сверхновые звезды. Круговорот вещества во Вселенной.				
27	Двойные звезды и их эволюция. Переменные звезды.	26	25	21	
28	Черные дыры и пульсары.	27	26		
29	Наша галактика. Ее вращение.	28, 31(1)	28, 29, 30	25	
30	Другие галактики. Классификация галактик.	29	31, 32, 33	26	
31	Контрольная работа «звезды и галактики»				
32	Теории возникновения и эволюции Вселенной. Закон Хаббла.	30	34-37	27	
33	Жизнь во Вселенной.		38, 39	28	
34	Астрономические открытия последних лет.				

Лист согласования к документу № 50уч2023 от 15.09.2023  
Инициатор согласования: Шагаев Р.И. Директор  
Согласование инициировано: 15.09.2023 10:48

Лист согласования			Тип согласования: <b>последовательное</b>	
N°	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Шагаев Р.И.		 Подписано 15.09.2023 - 10:54	-