Частное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа «Левушка»

Приложение 1 к ООП СОО

Рабочая программа
по учебному предмету
«Астрономия»

для 10 (11) класса

г. Магнитогорск

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия»
Базовый уровень

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся
1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	*1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)*
	1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок.
	1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции». Обладание чувством собственного достоинства
	1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества
	1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты. Готовность к служению Отечеству, его защите
	1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и ***потребностей региона.***
	1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира
2. Смыслообразование	*2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами*
	2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности
	2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрос-лыми в образовательной, обще-ственно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
	2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
	2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества

УУД	Личностные результаты обучающихся
	2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
	2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи
	2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов
	2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности.
3. Нравственно-этическая ориентация	*3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей*
	3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды
	3.3. Принятие ценностей семейной жизни. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни
	3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей,учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
Р1 Целеполагание	***Р1.1*** Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ***Р1.2*** Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка» Групповые и индивидуальное проекты Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»
Р2 Планирование	***Р2.1*** Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты ***Р2.2*** Самостоятельно составлять планы деятельности ***Р2.3*** Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности ***Р2.4*** Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	
Р3 Прогнозирование	***Р3.1*** Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели ***Р3.2*** Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели ***Р3.3*** Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	
Р4 Контроль и коррекция	***Р4.1*** Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
Р5 Оценка	***Р5.1*** Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
Р6 Познавательная рефлексия	***Р6.1*** Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
Р7 Принятие решений	***Р7.1*** Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
П8 Познавательные компетенции, включающие навыки	***П8.1*** Искать и находить обобщенные способы решения задач ***П8.2*** Владеть навыками разрешения проблем ***П8.3*** Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания ***П8.4*** Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин	Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
учебно-исследовательской и проектной деятельности	***П*$_{8.5}$** Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач ***П*$_{8.6}$** Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни ***П*$_{8.7}$** Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения ***П*$_{8.8}$** Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности ***П*$_{8.9}$** Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности ***П*$_{8.10}$** Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности ***П*$_{8.11}$** Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно: ***П*$_{8.11.1}$** ставить цели и/или *формулировать гипотезу исследования*, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе; ***П*$_{8.11.2}$** оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели; ***П*$_{8.11.3}$** планировать работу; ***П*$_{8.11.4}$** осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации; ***П*$_{8.11.5}$** 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; ***П*$_{8.11.6}$** *структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;* ***П*$_{8.11.7}$** *использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;* ***П*$_{8.11.8}$** *использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы* ***П*$_{8.11.9}$** осуществлять презентацию результатов; ***П*$_{8.11.10}$** адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков; ***П*$_{8.11.11}$** адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ); ***П*$_{8.11.12}$** адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные	Кейс-метод Межпредметные интегративные погружения Метод ментальных карт Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон Групповые и индивидуальные проекты Учебно-исследовательская деятельность Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	варианты применения результатов ***П*$_{8.11.13}$** *восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;* ***П*$_{8.11.14}$** *отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;* ***П*$_{8.11.15}$** *находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;* ***П*$_{8.11.16}$** *вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества*	
***П*$_9$** Работа с информацией	***П*$_{9.1}$** Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач ***П*$_{9.2}$** Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках ***П*$_{9.3}$** Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия ***П*$_{9.4}$** Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность ***П*$_{9.5}$** Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов ***П*$_{9.6}$** Уметь ориентироваться в различных источниках информации	
***П*$_{10}$** Моделирование	***П*$_{10.1}$** Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
***П*$_{11}$** ИКТ-компетентность	***П*$_{11}$** Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
Коммуникативные универсальные учебные действия		
***К*$_{12}$** Сотрудничество	***К*$_{12.1}$** 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	Дебаты Дискуссия Групповые и индивидуальные проекты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	К12.2 Учитывать позиции других участников деятельности ***К12.3*** Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого ***К12.4*** Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития ***К12.5*** При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.) ***К12.6*** Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия ***К12.7*** Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений ***К12.8*** Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности	Кейс-метод Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Смена рабочих зон Учебно-исследовательская деятельность Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Коммуникация», «Сотрудничество»
К13 Коммуникация	***К13.1*** Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

1.3. Предметные планируемые результаты

В разделе **«Введение в астрономию»**

Обучающийся научится:

– понимать роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;

– ***понимать и объяснять значение астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии (с использованием регионального материала)***;

– понимать взаимосвязь астрономии с другими науками.

Обучающийся получит возможность научиться:

– *оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.*

В разделе **«Астрометрия»**

Обучающийся научится:

– понимать смысл основополагающих астрономических понятий и величин;

– ***определять роль затмений Луны и Солнца в жизни общества (с использованием регионального материала (Аркаим);***

– проводить простейшие астрономические наблюдения;

– ***ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий на местности;***

– измерять высоты звёзд и Солнца;

– ***определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений***.

Обучающийся получит возможность научиться:

– *определять местоположение и временя по астрономическим объектам*;

– ***использовать компьютерные приложения для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени***;

– *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;*

– *оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.*

В разделе **«Небесная механика»**

Обучающийся научится:

– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин, законов небесной механики;

– характеризовать особенности методов определения расстояний, линейных размеров и масс небесных тел.

Обучающийся получит возможность научиться:

– *использовать информацию и применять знания о наблюдаемых астрономических явлениях: сложном движении планет, Луны и Солнца для решения качественных, расчетных задач, а также для решения практических задач повседневной жизни;*

– *оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.*

В разделе «**Строение солнечной системы»**

Обучающийся научится:

– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин;

– характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы, астероидов, комет, метеоров, метеоритов и карликовых планет.

Обучающийся получит возможность научиться:

– *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;*

– *оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.*

В разделе **«Астрофизика и звездная астрономия»**

Обучающийся научится:

– характеризовать особенности методов познания астрономии;

– использовать методы астрофизических исследований и законы физики для изучения физических свойств небесных тел.

– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин;

– характеризовать природу Солнца, его активности;

– приводить примеры влияния солнечной активности на Землю;

– измерять диаметр Солнца;

– измерять солнечную активность и её зависимость от времени;

– определять основные физико-химические характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой;

– характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы.

Обучающийся получит возможность научиться:

– *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;*

– *оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;*

– *на основе законов физики рассчитать внутреннее строение Солнца;*

- *по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик;*
- *по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы;*
- *оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях статьях.*

В разделе **«Млечный путь»**

Обучающийся научится:

– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин;

– описывать и объяснять строение галактики – Млечный Путь, распределение в ней рассеянных и шаровых звёздных скоплений и облаков межзвёздного газа и пыли;

– характеризовать различные типы галактик.

Обучающийся получит возможность научиться:

– *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;*

– *оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.*

В разделах **«Строение и эволюция Вселенной» и «Современные проблемы астрономии»**

Обучающийся научится:

– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин;

– описывать строение Вселенной, объяснять эволюцию Вселенной и ускоренное расширение Вселенной;

– характеризовать особенности экзопланет и проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.

Обучающийся получит возможность научиться:

– *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;*

– *оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.*

2. Содержание учебного предмета

Введение (1 ч)

Введение в астрономию. Какие тела заполняют Вселенную. Где и как работают самые крупные телескопы. Как астрономы исследуют гамма – излучение Вселенной.

Астрометрия (5 ч)

Звёздное небо. Небесные координаты. Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и затмения. Время и календарь. Устройство лунного и солнечного календаря. Какие звезды входят в созвездие Орион и Лебедя. Что такое небесный экватор. Как строят экваториальную и горизонтальную систему небесных координат.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Основы практической астрономии».

Примерный перечень практических работ

1. Изучение звезд и созвездий северного полушария. Определение небесных координат.
2. Построение графических моделей небесной сферы.
3. Исследование суточного видимого движения Солнца.
4. Изучение систем отсчета времени.

Небесная механика. (3 ч)

Система мира. Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца. Параллакс звезд. Законы Кеплера движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщенные законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Космические скорости и межпланетные перелёты. Полет Ю.Гагарина вокруг Земли по круговой орбите. Понятие оптимальной траектории полета к планете. Время полета к планете и даты стартов. Луна и ее влияние на Землю.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Небесная механика».

Примерный перечень практических работ

1. Определение положений и условий видимости планет.
2. Определение расстояния до Луны и ее диаметра.
3. Исследование движения искусственных спутников Земли.

Строение солнечной системы(7 ч)

Современные представления о строении и составе Солнечной системе. Планета Земля. Луна и ее влияние на Землю. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики и их свойства. Малые тела Солнечной системы. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Пояс Койпера и облако комет Оорта. Природа метеоров и метеоритов. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Солнечная система».

Перечень терминологических диктантов

1. Терминологический диктант «Солнечная система».

Примерный перечень практических работ

1. Изучение вулканической активности на спутнике Юпитера Ио.

Астрофизика и звездная астрономия (7 ч)

Методы астрофизических исследований. Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава. Строение солнечной атмосферы. Звезды. Основные характеристики звёзд. Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Диаграмма «спектральный класс»-светимость звезд, связь между массой и светимостью звезд. Двойные, кратные, переменные, белые карлики, нейтральные звезды, пульсары и черные дыры. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд. Новые и сверхновые звезды. Характеристики вспышек новых звезд. Взрыв массивной звезды в конце своей эволюции – взрыв сверхновой второго типа. Определение возраста звездных скоплений и отдельных звезд и проверка теории эволюции звезд.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Методы астрономических исследований».
2. Контрольная работа «Звезды».

Перечень терминологических диктантов

1. Терминологический диктант «Звезды».

Примерный перечень практических работ

1. Построение диаграммы Герцшпрунга-Рессела и ее анализ.
2. Изучение солнечной активности и общего излучения Солнца

Млечный Путь (3 ч)

Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Как образуются отражательные туманности. Рассеянные и шаровые звездные

скопления. Распределение звезд, скоплений. Газа и пыли в Галактике. Сверхмассивная черная дыра в центре Млечного пути.

Примерный перечень практических работ

1. Оценивание формы Галактики методом «звездных черпаков».

Галактики (3 час)

Классификация галактик. Активные галактики и квазары. Скопления галактик. Закон Хаббла. Вращение галактик и темная материя. Скопления галактик. Оценка массы темной материи и скоплений. Ячеистая структура распределения галактики скоплений галактик.

Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Конечность и бесконечность Вселенной парадоксы классической космологии. Закон всемирного тяготения и представление о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречие между классическими представлениями о строении Вселенной с распределением и движением материи в ней. Расширяющаяся Вселенная. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Строение и эволюция Вселенной».

Перечень терминологических диктантов

1. Терминологический диктант «Строение и эволюция Вселенной».

Примерный перечень практических работ

1. Определение скорости удаления галактик по их спектрам.
2. Оценивание возможности наличия жизни на экзопланетах.

Современные проблемы астрономии (3 ч)

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд. Поиски жизни и разума во Вселенной. Современные оценки высокоразвитых цивилизаций в Галактике.

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

(34 часа, 1 час в неделю)

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
1.	Введение	Введение в астрономию	1	Аркаим – древняя астрономическая обсерватория	**ДР№1**
2.	Астрометрия	Звездное небо	1	Нахождение на небе группы звезд	**ПР№1**
3.		Небесные координаты	1	Наблюдение суточного вращения звездного неба	
4.		Видимое движение планет и Солнца	1		Практическая работа
5.		Движение Луны и затмения.	1	Наблюдение положения Луны в одно и тоже время	
6.		Время и календарь	1		Практическая работа **КР№1**[1]
7.	Небесная механика	Система мира	1		
8.		Законы Кеплера — законы движения планет.	1		**ПР№ 2**
9.		Космические скорости и межпланетные перелеты.	1		Практическая работа Контрольная работа
10.	Строение солнечной системы	Современные представления о строении и составе Солнечной	1		

[1] Учитывая высокую интенсивность курса астрономии, текущий контроль успеваемости осуществляется, в том числе в виде домашних письменных контрольных работ. Данная форма контроля позволит учащимся самостоятельно организовать собственную познавательную деятельность, обращаясь к изученным явлениям, и активизирует их познавательный интерес

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
		системы			
11.		Планета Земля	1		
12.		Луны и ее влияние на Землю	1		
13.		Планеты земной группы	1		
14.		Планеты-гиганты. Планеты карлики	1		Практическая работа
15.		Малые тела солнечной системы	1	Падение метеорита на территории Челябинской области в 2013 году	**ТД№1**
16.		Современные представления о происхождении Солнечной системы	1		Контрольная работа
17.	Астрофизика и звездная астрономия	Методы астрофизических исследований.	1		
18.		Солнце	1	Применение солнечной энергии в Челябинской области.	Контрольная работа
19.		Внутреннее строение и источник энергии Солнца.	1	Влияние Солнечной активности на человека	Терминологический диктант
20.		Основные характеристики звезд	1		Практическая работа
21.		Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Двойные, кратные и переменный звезды.	1		
22.		Новые и сверхновые звезды.	1		Практическая работа
23.		Эволюция звезд.	1		**КР№2**
24.	Млечный Путь	Газ и пыль в Галактике	1		Практическая работа
25.		Рассеянные и шаровые звездные скопления.	1		
26.		Сверхмассивная черная дыра в центре Млечного пути.	1		

№ п/п	Раздел	Тема раздела	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
27.	Галактики	Классификация Галактик.	1		
28.		Активные галактики и квазары.	1		
29.		Скопление галактик	1		
30.	Строение и эволюция Вселенной	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширение Вселенной.	1		Практическая работа Терминологический диктант
31.		Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	1		Контрольная работа
32.	Современные проблемы астрономии	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия	1		
33.		Обнаружение планет возле других планет. Поиск жизни и разума во Вселенной.	1		
34.	Повторение	Повторение	1		**ДР№2**