

**Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия»
Базовый уровень**

УМК

(Информация об учебниках)

Класс	Учебник
11	Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/ Б.А. Воронцов-Вельманов, Е.К. Страут.-М.: Дрофа, 2019

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 11 классов
	11 класс
1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)</i>
	<i>1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок</i>
	<i>1.3. Обладание чувством собственного достоинства</i>
	<i>1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей</i>
	<i>1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите</i>
	<i>1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>
	<i>1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественно-го сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
2. Смыслообразование	<i>2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</i>
	<i>2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>
	<i>2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, об-</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 11 классов
	11 класс
	<i>щественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
	<i>2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i>
	<i>2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</i>
	<i>2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>
	<i>2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>
	<i>2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни</i>
	<i>2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
3. Нравственно-этическая ориентация	<i>3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i>
	<i>3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности</i>
	<i>3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</i>
	<i>3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</i>

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
<i>P₁</i> Целеполагание	<i>P_{1.1}</i> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно опре-	Постановка и решение учебных задач, в том

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>делить, что цель достигнута;</p> <p>P_{1.2} Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>	<p>числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка»</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p>
P₂ Планирование	<p>P_{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты</p> <p>P_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p>P_{2.3} Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p>P_{2.4} Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»</p>
P₃ Прогнозирование	<p>P_{3.1} Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p>P_{3.2} Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p>P_{3.3} Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p>	
P₄ Контроль и коррекция	P_{4.1} Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
P₅ Оценка	P_{5.1} Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
P₆ Познавательная рефлексия	P_{6.1} 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	
P₇ Принятие решений	P_{7.1} Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
P₈ Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p>P_{8.1} Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p>P_{8.2} Владеть навыками разрешения проблем</p> <p>P_{8.3} Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p>P_{8.4} Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p>P_{8.5} Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p>P_{8.6} Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p>P_{8.7} Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Межпредметные интегративные погружения</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>П8.8</i> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><i>П8.9</i> Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><i>П8.10</i> 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</p> <p><i>П8.11</i> Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p><i>П8.11.1</i> ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p><i>П8.11.2</i> оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><i>П8.11.3</i> планировать работу;</p> <p><i>П8.11.4</i> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><i>П8.11.5</i> 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;</p> <p><i>П8.11.6</i> <i>структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных</i>;</p> <p><i>П8.11.7</i> <i>использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач</i>;</p> <p><i>П8.11.8</i> <i>использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> <p><i>П8.11.9</i> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><i>П8.11.10</i> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><i>П8.11.11</i> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><i>П8.11.12</i> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><i>П8.11.13</i> <i>восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве</i>;</p> <p><i>П8.11.14</i> <i>отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей</i>;</p> <p><i>П8.11.15</i> <i>находить различные источники материальных</i></p>	<p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</i></p> <p><i>П8.11.16 вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</i></p>	
П9 Работа с информацией	<p>П9.1 Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p>П9.2 Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p>П9.3 Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p>П9.4 Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p>П9.5 Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p>П9.6 Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
П10 Моделирование	П10.1 Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
П11 ИКТ-компетентность	П11 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		
К12 Сотрудничество	<p>К12.1 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</p> <p>К12.2 Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p>К12.3 Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p>К12.4 Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p>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.)</p> <p>К12.6 Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимо-</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Коммуника-</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>действия</p> <p><i>К_{12.7}</i> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><i>К_{12.8}</i> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>ция», «Сотрудничество»</p>
<i>К₁₃</i> Коммуникация	<i>К_{13.1}</i> 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 «Основы практической астрономии»

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 времена 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 «Солнечная система»

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 «Методы астрономических исследований»

Обучающийся научится:

- характеризовать особенности методов познания астрономии;
- использовать методы астрофизических исследований и законы физики для изучения физических свойств небесных тел.

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 «Звезды»

Обучающийся научится:

- 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:

- *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.*

В разделе «Наша Галактика – 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 разделе «Строение и эволюция Вселенной»

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 в астрономию

*Роль астрономии в развитии цивилизации*¹. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. *Звездная карта, созвездия*, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. *Суточное движение светил*. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. *Видимое движение и фазы Луны*. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

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

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

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.

Солнечная система

Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. *Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность*.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Солнечная система».

¹ Темы, выделенные курсивом, рассматриваются с учетом НРЭО Челябинской области

Перечень терминологических диктантов

1. Терминологический диктант «Солнечная система».

Примерный перечень практических работ

1. Изучение вулканической активности на спутнике Юпитера Ио.

Методы астрономических исследований

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Перечень контрольных работ

1. Контрольная работа «Методы астрономических исследований».

Звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспышковые звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. *Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.*

Перечень контрольных работ

1. 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

Наша Галактика – Млечный Путь

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

Примерный перечень практических работ

1. Оценивание формы Галактики методом «звездных черпаков».

Строение и эволюция Вселенной

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

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.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы (33 часа, 1 час в неделю)

№ п/п	Месяц	Неделя	Раздел	Тема раздела	Кол- во ча- сов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
		1 четверть					
1.	Сен- тябрь	1	Введение в астрономию	Астрономия – наука о космосе	1	Аркаим – древняя астрономическая обсерватория	МРООП СОО Р1.3.3.13 ДР№1
2.		2	Основы практической астрономии	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	Нахождение на небе группы звезд	МРООП СОО Р1.3.3.13 ПР№1
3.		3		Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	Наблюдение суточного вращения звездного неба	
4.		4		Годичное движение Солнца. Эклиптика	1		
5.	Октябрь	1	Небесная механика	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	1	Наблюдение положения Луны в одно и тоже время	МРООП СОО Р1.3.3.13 Практическая работа КР№1²
6.		2		Развитие представлений о строении мира	1		
7.		3		Конфигурации	1		

² 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	Месяц	Неделя	Раздел	Тема раздела	Кол -во ча- сов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	
				планет и условия видимости планет				
8.		4		Законы движения планет Солнечной системы	1			
				2 четверть				
9.	Ноябрь	1		Методы определе- ния расстояний до тел Солнечной си- стемы и их разме- ров	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 ПР№ 2	
10.		2		Определение масс небесных тел. Движение искус- ственных небесных тел	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 Практическая работа Контрольная работа	
11.		3	Солнечная система	Происхождение Солнечной систе- мы	1			
12.		4		Система Земля – Луна	1			
13.	Декабрь	1		Планеты земной группы. Планеты- гиганты	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 Практическая работа	
14.		2		Спутники и кольца планет	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 ТД№1	
15.		3		Малые тела Сол- нечной системы. Астероидная опас- ность	1	Падение метеори- та на территории Челябинской об- ласти в 2013 году	МРООП СОО Р1.3.3.13 Контрольная работа	

№ п/п	Месяц	Неделя	Раздел	Тема раздела	Кол -во ча- сов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля	
16.		4	Методы астрономических исследований	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел	1			
				3 четверть				
17.	январь	2		Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты	1			
18.		3		Спектральный анализ Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 Контрольная работа	
19.		4		Звезды	Основные физико-химические характеристики звезд	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 Практическая работа
20.	февраль	1	Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды	1				
21.		2	Внесолнечные планеты. Проблема существования	1				

№ п/п	Месяц	Неделя	Раздел	Тема раздела	Кол -во ча- сов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
				жизни во Вселен- ной			
22.	февраль	3		Внутреннее строе- ние и источники энергии звезд. Происхождение химических эле- ментов	1		
23.		4		Переменные и вспыхивающие звезды. Коричне- вые карлики	1		
24.	март	1		Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии	1		
25.		2		Строение Солнца, солнечной атмо- сферы	1		
26.		3		Проявления сол- нечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы	1	Применение сол- нечной энергии в Челябинской об- ласти	
				4 четверть			
27.	март	5		Периодичность солнечной актив- ности. Роль маг- нитных полей на Солнце. Солнечно- земные связи	1	Влияние Солнеч- ной активности на человека	МРООП СОО Р1.3.3.13 Практическая работа КР№2
28.	апрель	1	Наша Галактика - Млеч- ный Путь	Состав и структура Галактики. Звезд-	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 Практическая работа

№ п/п	Месяц	Неделя	Раздел	Тема раздела	Кол -во ча- сов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
				ные скопления			
29.	апрель	2		Межзвездный газ и пыль	1		
30.		3		Вращение Галактики. Темная материя	1		
31.		4		Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Представление о космологии	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 Практическая работа
32.	май	1	Строение и эволюция Вселенной	Сверхмассивные черные дыры и активность галактик	1		
33.		2		Красное смещение. Закон Хаббла			
		3		Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия	1		МРООП СОО Р1.3.3.13 Контрольная работа