

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

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину</i>	<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. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка</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. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»</i>	<i>1.3. Обладание чувством собственного достоинства</i>
	<i>1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества</i>	<i>1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей</i>
	<i>1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты</i>	<i>1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите</i>
	<i>1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона</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,</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
		<i>общенациональных проблем</i>
	<i>1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i>	<i>1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
2. Смыслообразование	<i>2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами</i>	<i>2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</i>
	<i>2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности</i>	<i>2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>
	<i>2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>	<i>2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
	<i>2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</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 представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества</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. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алко-</i>	<i>2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной де-</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	<i>голя, наркотиков</i>	<i>ательностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>
	<i>2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи</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. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов</i>	<i>2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни</i>
	<i>2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности</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. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей</i>	<i>3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i>
	<i>3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды</i>	<i>3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности</i>
	<i>3.3. Принятие ценностей семейной жизни</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 продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности</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 определить, что цель достигнута; <i>P_{1.2}</i> 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»
<i>P₂</i> Планирование	<i>P_{2.1}</i> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты <i>P_{2.2}</i> Самостоятельно составлять планы деятельности <i>P_{2.3}</i> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности <i>P_{2.4}</i> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	
<i>P₃</i> Прогнозирование	<i>P_{3.1}</i> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели <i>P_{3.2}</i> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели <i>P_{3.3}</i> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	
<i>P₄</i> Контроль и коррекция	<i>P_{4.1}</i> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
<i>P₅</i> Оценка	<i>P_{5.1}</i> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
<i>P₆</i> Познавательная рефлексия	<i>P_{6.1}</i> 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	
<i>P₇</i> Принятие решений	<i>P_{7.1}</i> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
<i>P₈</i> Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<i>P_{8.1}</i> Искать и находить обобщенные способы решения задач <i>P_{8.2}</i> Владеть навыками разрешения проблем <i>P_{8.3}</i> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания <i>P_{8.4}</i> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин <i>P_{8.5}</i> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач <i>P_{8.6}</i> Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни	Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование Кейс-метод Межпредметные интегративные погружения Метод ментальных карт

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>П8.7</i> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <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 сообразуясь 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 деятельно-</i></p>	<p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</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>сти, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><i>П8.11.15 находить различные источники материальных 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><i>П9.1</i> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><i>П9.2</i> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><i>П9.3</i> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><i>П9.4</i> Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p><i>П9.5</i> Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><i>П9.6</i> Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
П10 Моделирование	<i>П10.1</i> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
П11 ИКТ-компетентность	<i>П11</i> 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><i>К12.1</i> 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><i>К12.2</i> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><i>К12.3</i> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><i>К12.4</i> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><i>К12.5</i> При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий,</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-</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	эксперт и т.д.) <i>K_{12.6}</i> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия <i>K_{12.7}</i> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений <i>K_{12.8}</i> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности	познавательные и учебно-практические задачи «Коммуникация», «Сотрудничество»
<i>K₁₃</i> Коммуникация	<i>K_{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 Темы, выделенные курсивом, рассматриваются с учетом НРЭО Челябинской области

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.

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

(темы реализуются последовательно)

№ урока	Темы учебных занятий	Хар-ка деятельности учащихся или виды учебной деятельности	НРЭО
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 ч)			
1	Что изучает астрономия.	Ознакомление с ролью астрономии в науке и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения астрономии при освоении специальности. Ознакомление с ролью наблюдений в астрономии, связи астрономии с другими науками, значение астрономии в формировании мировоззрения. Эволюция взглядов на строение мира. Объяснение научного мировоззрения на природу вселенной. Знакомство с историей и достижениями отечественной и мировой космонавтики	Астрокомплекс ЮУрГГПУ
2	Наблюдения – основа астрономии		
Практические основы астрономии (5 ч)			
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	Знакомство: с видом Звездного неба (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Практические наблюде-	

		<p>ния за звездным небом. Решение заданий на: Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).</p>	
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах		
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика		
6	Движение и фазы Луны.		
7	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь		Календарь затмений на 2018-2019 год
Строение Солнечной системы (7 ч)			
8	Развитие представлений о строении мира	<p>Ознакомление с законами движения небесных тел и решение задач на применение: Законы Кеплера - (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).</p>	
9	Конфигурации планет.		
10	Синодический период		
11	Законы движения планет Солнечной системы		
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе		
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.		
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе		
Природа тел Солнечной системы (8 ч)			
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и	

16	Земля и Луна - двойная планета	лунные затмения). Природа Лун (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).	
17	Две группы планет		
18	Природа планет земной группы		
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»		
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца		
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).		Падение метеорита на территории Челябинской области в 2013 году.
22	Метеоры, болиды, метеориты		
Строение и эволюция Вселенной (4 ч)			
23	Солнце, состав и внутреннее строение	Ознакомление со звездными объектами и их характеристиками: Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, све-	
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю		Влияние солнечной активности на человека
25	Физическая природа звезд		
26	Переменные и нестационарные звезды.		
27	Эволюция звезд		

		<p>тимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).</p>	
Строение и эволюция Вселенной (4 ч)			
28	Наша Галактика	<p>Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).</p>	
29	Другие звездные системы — галактики		
30	Космология начала XX в.		
31	Основы современной космологии		
Жизнь и разум во Вселенной (1 ч)			
32	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	<p>Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной).</p>	
33	Повторение курса Астрономии 11 класс		
34	Итоговый зачет по курсу Астрономия.11 класс		
35	Подведение итогов		

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

10 класс

(35 часов, 1 час в неделю, темы реализуются последовательно)

№ п/п	Тема	Материал учебника	Текущий контроль успеваемости
Раздел 1. Введение. Информация и информационные процессы (6 часов)			
1.	Введение. Информация. Информационная грамотность и информационная культура	Введение	Входная диагностическая работа ДР№1
2.	Подходы к измерению информации		Практическая работа
3.	Информационные связи в системах различной природы		
4.	Обработка информации <i>НРЭО. Информационные процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных на примере автоматизации производства на промышленных предприятиях Челябинской области</i>		Практическая работа
5.	Передача и хранение информации <i>НРЭО. Информационные процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных на примере автоматизации производства на промышленных предприятиях Челябинской области</i>		Самостоятельная работа Терминологический диктант ТД№1 «Информация»
6.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы» (урок-семинар или проверочная работа)		Контрольная работа
Раздел 2. Компьютер и его программное обеспечение (5 часов)			
7.	История развития вычислительной техники <i>НРЭО. История и тенденции развития компьютеров на примере крупных промышленных предприятий Челябинской области</i>		Лабораторная работа ЛР№1 «История развития вычислительной техники»
8.	Основополагающие принципы устройства ЭВМ		
9.	Программное обеспечение компьютера		Практическая работа
10.	<i>НРЭО. Файловая система компьютера Иерархическая структура файловой системы на примере систематизации материалов в виде структуры каталогов по теме «Красная книга Челябинской области» или «Предприятия Челябинской области, работавшие во время Великой Отечественной войны» или</i>		Практическая работа

№ п/п	Тема	Материал учебника	Текущий контроль успеваемости
	<i>«Достопримечательности города Челябинска»</i>		
11.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Компьютер и его программное обеспечение»		Контрольная работа
Раздел 3. Представление информации в компьютере (9 часов)			
12.	Представление чисел в позиционных системах счисления		
13.	Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую		Самостоятельная работа
14.	Перевод чисел в компьютерных системах счисления		Самостоятельная работа
15.	Арифметические операции в позиционных системах счисления <i>НРЭО. Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи</i>		
16.	Представление чисел в компьютере		Контрольная работа КР№1 «Системы счисления»
17.	Кодирование текстовой информации		Самостоятельная работа СР№1 «Помехоустойчивые коды»
18.	Кодирование графической информации		Практическая работа
19.	Кодирование звуковой информации <i>НРЭО. Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи</i>		Практическая работа
20.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Представление информации в компьютере»		Контрольная работа
Раздел 4. Элементы теории множеств и алгебры логики (8 часов)			
21.	Элементы теории множеств		
22.	Алгебра логики		
23.	Таблицы истинности		Самостоятельная работа
24.	Основные законы алгебры логики		Терминологический диктант ТД№2 «Элементы теории

№ п/п	Тема	Материал учебника	Текущий контроль успеваемости
			множеств и алгебры логики»
25.	Преобразование логических выражений <i>НРЭО. Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи</i>		Самостоятельная работа
26.	Элементы схемотехники. Логические схемы		
27.	Логические задачи и способы их решения <i>НРЭО. Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи</i>		Лабораторная работа ЛРН№2 «Элементы теории множеств и алгебры логики»
28.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Элементы теории множеств и алгебры логики»		Контрольная работа
Раздел 5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов (6 часов)			
29.	Текстовые документы <i>НРЭО. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов с региональным сюжетом, например, «Южный Урал – страна голубых озер» или «Национальный состав Челябинской области»</i>		Практическая работа
30.	Объекты компьютерной графики <i>НРЭО. Создание и редактирование графических объектов с региональным сюжетом, например, «Южный Урал – страна голубых озер»</i>		Практическая работа
31.	Компьютерные презентации <i>НРЭО. Создание и редактирование презентации с региональным сюжетом, например, «Южный Урал – страна голубых озер» или «Национальный состав Челябинской области»</i>		Практическая работа
32.	Создание и обработка информационных объектов		Практическая работа
33.	Создание и обработка информационных объектов		Практическая работа
34.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Современные технологии создания и обработки информационных объектов»		Контрольная работа
Раздел 6. Итоговое повторение (1 час)			
35.	Основные идеи и понятия курса		Итоговая диагностическая работа

11 класс

(35 часов, 1 час в неделю, темы реализуются последовательно)

№ п/п	Тема	Материал учебника	Текущий контроль успеваемости
Раздел 1. Обработка информации в электронных таблицах (6 часов)			
1.	Табличный процессор. Основные сведения		Входная диагностическая работа
2.	Редактирование и форматирование в табличном процессоре		Практическая работа
3.	Встроенные функции и их использование <i>НРЭО. Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи</i>		Практическая работа
4.	Логические функции		Практическая работа
5.	Инструменты анализа данных <i>НРЭО. Использование табличного процессора для анализа данных при решении практических задач в быту и на предприятиях Челябинской области</i>		Лабораторная работа ЛР№3 «Обработка информации в электронных таблицах»
6.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Обработка информации в электронных таблицах»		Контрольная работа
Раздел 2. Алгоритмы и элементы программирования (8 часов)			
7.	Основные сведения об алгоритмах <i>НРЭО. Обзор языков программирования, используемых для автоматизированного управления на предприятиях Челябинской области</i>		Самостоятельная работа СР№2 «Универсальные исполнители»
8.	Алгоритмические структуры		Самостоятельная работа СР №3 «Алгоритмические структуры. Программирование ветвлений»
9.	Запись алгоритмов на языке программирования <i>НРЭО. Алгоритмы для решения учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи или изменение климата за несколько лет в Челябинской области</i>		Самостоятельная работа СР №4 «Циклические алгоритмы»
10.	Анализ программ с помощью трассировочных таблиц		
11.	Функциональный подход к анализу программ		Терминологический диктант ТД№3 «Алгоритмы и элементы

№ п/п	Тема	Материал учебника	Текущий контроль успеваемости
			программирования»
12.	Структурированные типы данных. Массивы <i>НРЭО. Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи</i>		Лабораторная работа ЛР №4 «Алгоритмы для решения учебных задач различных типов с региональным сюжетом»
13.	Рекурсивные алгоритмы		Практическая работа
14.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Алгоритмы и элементы программирования»		Контрольная работа
Раздел 3. Информационное моделирование (8 часов)			
15.	Модели и моделирование		Самостоятельная работа СР№5 «Моделирование. Информация в таблицах»
16.	Моделирование на графах <i>НРЭО. Решение учебных задач различных типов с региональным сюжетом, например, производственные задачи</i>		Лабораторная работа ЛР №5 «Структура информации»
17.	Знакомство с теорией игр		
18.	База данных как модель предметной области		
19.	Реляционные базы данных		
20.	Системы управления базами данных		Терминологический диктант ТД№4 «Базы данных»
21.	Проектирование и разработка базы данных <i>НРЭО. Разработка информационной системы «Природные ресурсы Южного Урала»</i>		Самостоятельная работа СР№6 «Базы данных. Информация в таблицах»
22.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информационное моделирование»		Контрольная работа КР№2 «Моделирование»
Раздел 4. Сетевые информационные технологии (5 часов)			
23.	Основы построения компьютерных сетей		
24.	Как устроен Интернет		Самостоятельная работа
25.	Службы Интернета <i>НРЭО. Использование инструментов поисковых си-</i>		Практическая работа

№ п/п	Тема	Материал учебника	Текущий контроль успеваемости
	тем (формирование запросов) «Почётные граждане города Челябинска»		
26.	Интернет как глобальная информационная система <i>НРЭО. Работа с поисковыми системами «Достопримечательные места Челябинской области»</i>		Практическая работа
27.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Сетевые информационные технологии»		Терминологический диктант ТД№5 «Создание веб-сайтов»
Раздел 5. Основы социальной информатики (4 часа)			
28.	Информационное общество		Самостоятельная работа
29.	Информационное право		Самостоятельная работа
30.	Информационная безопасность		Терминологический диктант ТД№6 «Информационная безопасность»
31.	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Основы социальной информатики»		Контрольная работа КР№3 «Информационная безопасность»
Раздел 6. Итоговое повторение (4 часа)			
32.	Подготовка итогового проекта		
33.	Защита итогового проекта		
34.	Основные идеи и понятия курса		Итоговая диагностическая работа ДР №2
35.	Урок итогового повторения курса информатики среднего общего образования.		