

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Ленинградской области  
«Мичуринский многопрофильный техникум»

**УТВЕРЖДЕНА**  
Распоряжением  
директора  
№ 35 от 28.08.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.08. Астрономия**

Программа предназначена для реализации СПО по специальности

**21.02.08. «Прикладная геодезия»**

п. Мичуринское

2021

Программа учебного предмета «Астрономия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениям и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию(протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), с учетом особенных образовательных потребностей инвалидов и лиц с ОВЗ (письмо Минобрнауки России от 22 апреля 2015 г. № 06-443) и в соответствии с примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно- методического объединения протокол № 2/16-з от 28 июня 2016 года

Организация-разработчик: ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум»

Разработана программа  
преподавателем астрономии ГБПОУ ЛО «Мичуринский  
многопрофильный техникум» Логиновой Т.В.

Рассмотрено на заседании ПЦК общеобразовательных предметов.

№1 от 27.08.2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УР

М.В. Бетрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ ПО ПРЕДМЕТУ	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## АСТРОНОМИЯ

### 1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа учебного предмета является частью учебного плана основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО подготовки по профессии 21.02.08 «Прикладная геодезия»

Программа учебного предмета может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих программу профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа учебного предмета соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям и организации обучения в образовательной организации (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189);

### 1.2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Учебный предмет «Астрономия» является обязательным учебным предметом из раздела ООП «Общеобразовательные дисциплины обязательные» ОДП1.00 ФГОС среднего общего образования.

### 1.3. ЦЕЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития, студентов средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения астрономии, которые определены стандартом. Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности.

Изучение астрономии направлено на достижение следующих **целей**:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира;
  - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
  - использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
  - формирование научного мировоззрения;
  - формирование у студентов умения оценивать значимость знаний по астрономии для каждого человека;
  - формирование у студентов целостного представления о мире и роли астрономии в создании современной естественно - научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого знания;
  - развитие у студентов умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
  - приобретение студентами опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, поиска, навыков измерений, сотрудничества).
- Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**Личностными результатами** обучения являются 1-33:

- ориентация студентов на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность студентов к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность студентов к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, готового к участию в общественной жизни;
- готовность студентов к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность студентов к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

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

**Метапредметными результатами** обучения являются:

Регулятивные универсальные учебные действия.

- Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Появится возможность научиться:

- самостоятельно ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Познавательные универсальные учебные действия.

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Появится возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез, делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия.

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### Появится возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

#### ***Предметными результатами*** обучения являются:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд;

- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва.

Появляется возможность научиться:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

В программе «Астрономия» уточнено содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематика рефератов (докладов, индивидуальных проектов).

#### 1.4. РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА:

Максимальная учебная нагрузка —46 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, —46 часов;

### 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	46
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	46
в том числе:	
контрольные работы, тематические зачеты	5
Итоговая аттестация в форме дефигуренцированного зачета	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Тема	час	Контр .урок	лр
		<b>46</b>	<b>5</b>	
Раздел 1	<b>Введение в астрономию</b>			
<b>Тема 1</b>	<b>Введение в астрономию</b>	<b>2</b>		
1	Предмет астрономии, ее связь с другими науками	1		1,2,17
2	Структура и масштабы Вселенной Далекие глубины Вселенной	1		21-23,14
Раздел 2	<b>Астрометрия</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 2</b>	<b>Астрометрия</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	
3	Звездное небо.	1		
4	Небесные координаты	1		
5	Видимое движение планет и Солнца	1		
6	Движение Луны и затмения	1		
7	Время и календарь	1		
8	Тематический зачет	1	1	21-23
Раздел 3	<b>Небесная механика</b>	<b>7</b>		
<b>Тема 3</b>	<b>Небесная механика</b>	<b>7</b>		
9,10	Система мира	2		
11	Законы движения планет	1		
12,13	Законы Кеплера.	2		
14	Космические скорости	1		1,2,17
15	Межпланетные полеты	1		1,2,17
Раздел 4	<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>9</b>		
<b>Тема 4</b>	<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	
16	Современные представления о Солнечной системе	1		
17	Планета Земля	1		10,16,32
18	Луна, ее влияние на Землю	1		
19	Планеты земной группы	1		
20	Планеты – гиганты	1		
21	Планеты - карлики	1		
22	Малые тела Солнечной системы	1		
23	Современные представления о происхождении Солнечной системы	1		
24	Зачет по теме	1	1	21-23
Раздел 4	<b>Астрофизика и звездная астрономия</b>	<b>9</b>		
<b>Тема 5</b>	<b>Астрофизика и звездная астрономия</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	
25	Методы астрофизических исследований	1		14
26	Солнце. Внутренне строение и источник энергии Солнца	1		
27	Основные характеристики звезд	1		
28	Внутреннее строение звезд	1		
29	Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры	1		
30	Двойные, кратные и переменные звезды	1		
31	Новые и сверхновые звезды	1		
32	Эволюция звезд	1		
33	Зачет	1	1	21-23
Раздел 5	<b>Галактики</b>	<b>6</b>		

<b>Тема 6</b>	<b>Млечный путь – наша Галактика</b>	<b>3</b>		
34	Газ и пыль в Галактике	1		
35	Рассеянные и шаровые звездные скопления	1		
36	Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики	1		
<b>Тема 7</b>	<b>Галактики</b>	<b>3</b>		
37	Классификация Галактик	1		
38	Активные Галактики и квазары	1		
39	Скопления Галактик	1		
Раздел 6	<b>Вселенная и современные проблемы астрономии</b>	<b>7</b>		
<b>Тема 8</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>3</b>		
40	Конечность и бесконечность Вселенной	1		
41	Расширяющаяся Вселенная .	1		
42	Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение	1		
<b>Тема 9</b>	<b>Современные проблемы астрономии</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
43	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия	1		
44	Обнаружение планет около других звезд. Поиск жизни и разума во Вселенной	1		
45,46	Итоговый зачет	2	2	21-23

### 3.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных опытов, зачетов в форме тестирования, выполнения контрольных работ, собеседования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>знать/понимать</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>смысл понятий:</b> Вселенная, звезда, созвездие, геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеор , планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение,, Большой Взрыв, черная дыра;</li> <li>• <b>смысл физических величин:</b> парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>• <b>смысл физического закона Хаббла;</b></li> <li>• <b>основные этапы освоения космического пространства;</b></li> <li>• <b>гипотезы происхождения Солнечной системы;</b></li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- устного зачета;</li> <li>- сообщений студентов</li> </ul> *для лиц ОВЗ инд задания  Проведение экскурсий , решение задач.

- **основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;**
- **размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;**

**уметь**

- **приводить примеры:** роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- **описывать и объяснять:** различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение программы учебного предмета**

Освоение программы «Астрономия» проходит в учебном кабинете, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Астрономия» входят:

- учебный кабинет, лаборантская
- мультимедийное оборудование
- экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- библиотечный фонд.
  - Интерактивная доска
  - Документ- камера

### **4.2. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

#### Учебники:

1. Чаругин В. М. Астрономия. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. М. Чаругин.—М.: Просвещение, 2018.
2. Астрономия. Методическое пособие: 10–11 классы. Базовый уровень: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. В. М. Чаругина.—М.: Просвещение, 2017.

#### Литература:

1. Яхно Г. С. Наблюдения и практические работы по астрономии в средней школе. — М.: Просвещение, 1965.
2. Малахова Г. И., Страут Е. К. Дидактический материал по астрономии: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1984.
3. Левитан Е. П. Дидактика астрономии. — М.: Эдиториал УРСС, 2004.
4. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии / под ред. В. Г. Сурдина. — М.: Эдиториал УРСС, 2002.
5. Перельман Я. И. Занимательная астрономия. — М.: ВАП, 1994.
6. Климишин И. А. Элементарная астрономия. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1991.
7. Воронцов-Вельяминов Б. А. Очерки о Вселенной. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1969.

#### Электронные образовательные ресурсы:

1. <http://www.astronet.ru> – Российская Астрономическая Сеть
2. <http://afportal.kulichki.net/> – сайт учителя физики и астрономии высшей категории Грабцевича В. И.
3. <http://myastronomy.ru/> – сайт преподавателя астрономии, кандидата педагогических наук Шатовской Н. Е.
4. <http://www.gomulina.orc.ru/> – сайт учителя физики и астрономии Гомулиной Н. Н.
5. <http://college.ru/astronomy/course/content/content.html> – Открытая Астрономия 2.6
6. <https://www.roscosmos.ru/> – сайт государственной корпорации по космической деятельности Роскосмос
7. <http://www.planetarium-moscow.ru/> – сайт Московского планетария.
8. <http://www.galactic.name/> – астрономический портал "Имя Галактики"
9. <http://www.walkinspace.ru/> – портал "Путешествие в космос"
10. <https://www.uahirise.org/ru/> – русскоязычная версия проекта "Марс без границ"
11. <http://stars.chromeexperiments.com/> – виртуальная экскурсия по Вселенной
12. <https://www.nasa.gov/> – официальный сайт Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства
13. Библиотека электронных наглядных пособий "Астрономия 9–10", ООО "Физикон", 2003
14. Stellarium 0.17.0 – электронный планетарий (<http://stellarium.org/ru/>)
15. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
16. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
17. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
18. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
19. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
20. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
21. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
22. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

## 5. Темы творческих работ

1. Астрология
2. Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики)
3. Вселенная
4. Галактика (Галактика, галактики)
5. Гелиоцентрическая система мира
6. Геоцентрическая система мира
7. Космонавтика (космонавт)
8. Магнитная буря
9. Метеор, Метеорит, Метеорное тело, Метеорный дождь, Метеорный поток
10. Млечный Путь
11. Запуск искусственных небесных тел
12. Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд)
13. Корабль космический
14. Проблема «Солнце — Земля»
15. Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное)
16. Солнечная система
17. Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)
18. Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики)
20. Наблюдения – основа астрономии
21. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.
22. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Эклиптика.
23. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.
24. Время и календарь.
- Строение Солнечной системы
25. Развитие представлений о строении мира
26. Конфигурации планет. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.
27. Законы Кеплера.
28. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.
29. Движение небесных тел под действием сил тяготения.
29. Определение массы небесных тел. Движение
30. искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.
31. Природа тел Солнечной системы
32. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.
33. Система Земля и Луна .
34. Планеты земной группы.
35. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.
36. Малые тела Солнечной системы
37. Солнце и звезды
38. Солнце –ближняя звезда
39. Характеристики звезд.
40. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы

- 41.Строение и эволюция Вселенной
- 42.Наша Галактика.
- 43.Межзвездная среда: газ и пыль.
- 44.Другие галактики
- 45.Основы современной космологии
- 46.Жизнь и разум во Вселенной