

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 29.06.2023 10:36:58
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583d070c5604a808a13a3a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО на заседании
предметно-цикловой комиссии
Протокол № 4
От «29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.07 «Астрономия»

для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

на базе основного общего образования

очная форма обучения

Квалификация выпускника

Специалист по информационным системам

Год набора - 2022

Санкт-Петербург

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного от 9 декабря 2016 г. № 1552 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Разработчик: Кокко Д.А., преподаватель

Рецензент: Бурылов В.С., к.э.н., заместитель декана

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БД. 07 АСТРОНОМИЯ»	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БД.07 АСТРОНОМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Астрономия» является обязательной частью подготовки специалистов среднего звена основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Учебная дисциплина относится к общеобразовательным учебным дисциплинам (БД.07).

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам,

навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

– 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 навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Содержание программы «Астрономия» направлена на достижение студентами следующих **результатов**:

• **Личностных:**

– российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

– гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

– готовность к служению Отечеству, его защите;

– 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;

– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

– 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;

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

– принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

– бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать

первую помощь;

– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

• **Метапредметных:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение 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;

– умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

– умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

– владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение 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.

• **Предметные:**

– сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

– понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

– владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

– сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

– осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Предметные результаты изучения представлены по темам:

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

–воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;

–использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Практические основы астрономии

–воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);

–объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;

–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.

Строение Солнечной системы

–воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;

–воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);

–вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;

–формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

–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.

Природа тел Солнечной системы

–формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

–определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

–описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

–перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

–проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

–объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

–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,

Солнце и звезды

–определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезд;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Строение и эволюция Вселенной

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» - вида материи, природа которой еще неизвестна.

Жизнь и разум во Вселенной

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия не

затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей.

Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Достаточно вспомнить механику, математический анализ, развитые Ньютоном и его последователями в основном для объяснения движения небесных тел. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом зиждутся на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в первом семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала обучающихся.	Объем в часах
Тема 1. Астрономия, её значение и связь с другими науками.	Содержание учебного материала	2
	1. Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии	
Тема 2. Практические основы астрономии.	Содержание учебного материала	2
	1. Годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы луны. Затмения Солнца и луны.	
	2. Время и календарь	
	В том числе практических занятий	6
	1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах	6
Тема 3. Строение Солнечной системы.	Содержание учебного материала	2
	1. Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет. Синодический период.	
	2. Законы движения планет Солнечной системы.	
	3. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам	
	В том числе практических занятий	4
	1. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	4
Тема 4. Природа тел Солнечной системы.	Содержание учебного материала	2
	1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля и Луна	
	2. Планеты земной группы. Далекie планеты(планеты гиганты, их спутники и кольца)	

	3. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) Метеоры, болиды, метеориты.	
Тема 5. Солнце и звезды	Содержание учебного материала	2
	1. Солнце-ближайшая звезда	
	2. Переменные и нестационарные звезды.	
	В том числе практических занятий	6
	1. Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд Массы и размеры звёзд	6
Тема 6. Строение и эволюция Вселенной	Содержание учебного материала.	2
	1. Наша Галактика. Другие звездные системы – галактики	
	2. Основы современной космологии.	
Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной	Содержание учебного материала.	4
	1. Жизнь и разум во Вселенной	
Консультация		2
Самостоятельная работа		14
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		
Всего		48

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет естественнонаучных дисциплин, оснащенный оборудованием - мебель, доска белая эмалированная для записи фломастером 100x200, рабочее место преподавателя (стол, стул), учебно-методическое обеспечение.

В процессе реализации программы:
на лекциях используются интерактивные методы обучения: дискуссии, лекции презентации; выступление малых групп с докладами, рефератами, информационными сообщениями, презентациями.

3.2. Информационное реализация программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Астрономия : учебное пособие для СПО / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. <https://biblio-online.ru/book/88712D63-7F11-4656-AC46-0382875E34CB/astronomiya>

Дополнительные источники:

2. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для СПО / С. А. Язев ; под науч. ред. В. Г. Сурдина. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 336 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. <https://biblio-online.ru/book/F366D561-F55F-42C4-A2B4-C2819B01CD06/astronomiya-solnechnaya-sistema>

3. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 182 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07253-2. <https://biblio-online.ru/book/50DB2F5C-DD7C-4FF7-A70F-B3D0A7B136D6/zanimatelnaya-astronomiya>

4. Концепции современного естествознания: астрономия : учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-09065-9. <https://biblio-online.ru/book/0C8811A1-5AB8-4205-9C3C-88A5C418EDD4/konceptcii-sovremennogo-estestvoznaniya-astronomiya>

5. Бредихин, Ф. А. О хвостах комет / Ф. А. Бредихин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 236 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04106-4. <https://biblio-online.ru/book/B8D2DE27-9278-4895-8639-CDC234000C26/o-hvostah-komet>

6. Белинский В.Г. О жителях Луны и о других достопримечательных открытиях, сделанных астрономом Сир-Джоном Гершелом Издательство:"Лань" ISBN: 978-5-507-43584-5 Год: 2017 6 страниц https://e.lanbook.com/book/97054#book_name

7. Концепции современного естествознания: астрономия : учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-09065-9.

<https://biblio-online.ru/book/0C8811A1-5AB8-4205-9C3C-88A5C418EDD4/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya-astronomiya>

8. Бредихин, Ф. А. О хвостах комет / Ф. А. Бредихин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 236 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04106-4. <https://biblio-online.ru/book/B8D2DE27-9278-4895-8639-CDC234000C26/o-hvostah-komet>

9. Белинский В.Г. О жителях Луны и о других достопримечательных открытиях, сделанных астрономом Сир-Джоном Гершелом Издательство:"Лань" ISBN: 978-5-507-43584-5 Год: 2017 6 страниц https://e.lanbook.com/book/97054#book_name

4. КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения теоретических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения в форме дифференцированного зачета позволяют проверить у обучающихся развитие личностных и метапредметных результатов, а также сформированность предметных результатов обучения.

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ форма входного текущего контроля устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости осуществляется увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. Возможно установление индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> • смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная 	<ul style="list-style-type: none"> -организация самостоятельных занятий в ходе изучения дисциплины; -умение планировать собственную деятельность; -осуществление контроля и корректировки своей деятельности; -использование различных ресурсов для достижения поставленных целей; –проведение самостоятельного поиска информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); –использование компьютерных технологий для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах; –критическая оценка достоверности информации, 	<ul style="list-style-type: none"> Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников. Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях. Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях; наблюдение за ролью обучающегося в группе; Практические занятия, учебно-практические конференции, конкурсы, олимпиады

<p>корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы; • смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна; • использовать карту звездного неба для нахождения координат светила; • выражение результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах; 	<p>поступающей из разных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> –демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё; –умение представлять информацию в виде доклада, презентации, реферата; -умение оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы; –демонстрация способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. осознавать и понимать широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; -быть способным для принятия решений; - уметь воспринимать красоту и гармонию мира; 	
--	---	--