МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
(ВСГУТУ)
Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____В. В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТК ВСГУТУ
_____С. Н. Сахаровский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»

для обучающихся по специальности:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
38.02.07 Банковское дело.

Улан-Удэ
2020

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Рабочая программа учебного предмета (РПП) «Астрономия» разработана на кафедре «Физика» и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Составители:
_____ Раднаев Б. В.

Программа рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии по общеобразовательным предметам. Протокол № 1 от 01.09 2020 г.

Председатель ЦМК:
_____ Хингеева М. М.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Аннотация

рабочей программы учебного предмета «Астрономия»
по специальностям СПО **38.02.07 Банковское дело, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

1. ***Краткая характеристика учебного предмета, его место в учебно-воспитательном процессе***

Учебный предмет ОУП.08 «Астрономия» входит в общеобразовательный цикл базовых предметов учебного плана ППССЗ по специальностям **38.02.07 Банковское дело, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям),** реализуется на 1-м курсе заочной формы обучения, (1 семестр) очной формы обучения на базе основного общего образования.

2. ***Цели и задачи изучения учебного предмета***

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений, познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной, получить представление единстве макромира и микромира, выработать сознательное отношение к астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии и физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.
- освоение основных понятий; определения физических величин; смысла работ ученых, внесших значительный вклад в развитие астрономии, и формулировку законов;
- овладение навыками использования карты звездного неба для нахождения координат светила; практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах; решения задач на применение изученных астрономических законов;

3. Структура и содержание учебного предмета

Структура учебного предмета:

Вид учебной работы	Объём часов Очное/заочное
Объем образовательной программы (час)	35/35
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	35/12
в том числе:	
практические занятия	18/4
самостоятельная работа обучающегося (всего)	0/23
Форма промежуточной аттестации	ДЗ/ДЗ

Содержание учебного предмета состоит из предмета астрономии, строения и эволюции Вселенной.

4. Список авторов рабочей программы: Раднаев Бато Владимирович, старший преподаватель кафедры «Физика» ВСГУТУ.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы учебного предмета	4
2	Структура и содержание учебного предмета	6
3	Самостоятельная работа обучающихся	11
4	Учебно-методическое обеспечение учебного предмета	12
5	Материально-техническое обеспечение учебного предмета	13
6	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
Астрономия.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательного предмета «Астрономия» является частью ППССЗ в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Астрономия», с учетом Рекомендаций по организации получения среднего общего образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС получаемой специальности СПО (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Рабочая программа учебного предмета может быть использована преподавателями для осуществления общеобразовательной подготовки специалистов среднего звена социально-экономического профиля.

1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебный предмет ОУП.08 «Астрономия» входит в базовую часть общеобразовательного цикла учебного плана ППССЗ по специальностям **38.02.07 Банковское дело, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).**

Знания и умения, сформированные в результате освоения содержания предмета «Русский язык», необходимы для успешного изучения следующих предметов учебного плана:

- ДУП.01 «Введение в специальность»
- ЕН.02 «Экологические основы природопользования»

1.3. Задачи изучения учебного предмета и планируемые результаты освоения учебного предмета

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений, познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной, получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве макромира и микромира, – осознать свое место в Солнечной системе и Галактике, ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики, выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений; практически использовать знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии и физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебного предмета «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

метапредметных:

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

предметных:

- 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.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Распределение учебного времени учебного предмета

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы обучающегося, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР), индивидуальные задания (ИЗ) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени предмета

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	Объем образовательной программы (час)	В том числе						Форма ПА
			Всего (час)	Обязат.аудиторные занятия (час)			на СРС (час)	Промежуточная аттестация	
				в том числе					
				Л (час)	Пр (час)	Лаб. зан.(час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
очная	1 год, 1 семестр 16,5 нед	35	35	17	18	-	-	-	ДЗ
Заочная 1 год обучения		35	12	8	4	-	23	-	ДЗ

Таблица 2: Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов (Очное/Заочное)	Уровень освоения
1 семестр			
Раздел I: Предмет астрономии		**16 / 16**	**2**
Тема 1. Предмет астрономии	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астро- номии. Практическое применение астрономических исследований. История развития оте- чественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	2 / 1	1
	Практические занятия	2 / 0	
	СРС: конспект по теме	0 / 2	
Тема 2. Основы сферической астрономии	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина.	2 / 1	2
	Практические занятия	1 / 0	
	Контрольная работа №1. Угловые размеры тел.	1 / 0	
	СРС: конспект по теме	0 /3	
Тема 3. Время и календарь	Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географиче- ских координат наблюдателя Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.	2 / 1	2
	Практические занятия	1 / 0	
	Контрольная работа №2. Небесная сфера.	1 / 0	
	СРС: конспект по теме	0 /3	

продолжение на следующей странице

1	*2*	*3*	*4*
Тема 4. 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.	2 / 1	2
	Практические занятия	1 / 2	
	Контрольная работа №3. Уравнение синодического движения	1 / 0	
	СРС: конспект по теме	0 / 2	
Раздел II. Строение и эволюция Вселенной		**19 / 19**	**2**
Тема 5. Основы практической астрономии	Условия наблюдения небесных тел. Звездные карты. Звезды и созвездия. Туманности, скопления, галактики (объекты дальнего космоса). Каталог Месье и NGS. Спутники (группировка Iridium и др.) и МКС. Планеты (элонгация, верхнее соединение). Метеорные по- токи. Северные сияния, серебристые облака	2 / 1	2
	Практические занятия	1 / 0	
	Контрольная работа №4. Небесная механика	1 / 0	
	СРС: конспект по теме, изготовить подвижную карту звездного неба	0 / 3	
Тема 6. Солнечная система	Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Метео- ры, болиды, метеориты. Астероидная опасность.	2 / 1	2
	Практические занятия	—	
	Лабораторная работа №1. Подвижная карта звездного неба	2 / 2	
	СРС: конспект по теме	0 / 3	
Тема 7. Солнце. Звезды	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. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических эле- ментов. Переменные и вспыхивающие звезды.	2 / 1	2
	Практические занятия	1 / 0	
	Контрольная работа №5. Звездные величины	1 / 0	

продолжение на следующей странице

1	*2*	*3*	*4*
	СРС: конспект по теме	0 / 3	
Тема 8. Галактики. Вселенная. Космология	Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Метео- ры, болиды, метеориты. Астероидная опасность. Открытие других галактик. Многообра- зие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Все- ленной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.	3 / 1	2
	Практические занятия	1 / 0	
	Контрольная работа №6. Параллакс. Измерение расстояний в астрономии	1 / 0	
	СРС: конспект по теме	0 / 3	
	Дифференцированный зачет	2 / 1	
	Всего	35 / 35	
	Теоретического обучения	17 / 8	
	Практических занятий	18 / 4	
	СРС	0 / 23	

продолжение на следующей странице

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Темы учебных проектов:

1. Освоение Луны
2. Колонизация Марса
3. Кометы и их природа (история, строение, классификация, современные исследования, знаменитые кометы).
4. Космические угрозы Земле (астероиды, космическое излучение, взрыв сверхновой, столкновение галактик, Солнце и др.).
5. Поиски жизни и разума вне Земли (история, возможность внеземной жизни, современное состояние).
6. Экзопланеты (классификация, методы поиска, современные исследования)
7. Непилотируемые космические аппараты и исследование космоса (межпланетные станции, телескопы, спускаемые аппараты).
8. Пилотируемые космические аппараты (история развития, современное состояние, возможности полетов к соседним звездам).
9. Оптическая астрономия. Телескопы (Принцип работы оптического телескопа. Рефракторы и рефлекторы. Оптические схемы и типы монтировок. Проницающая сила и разрешающая способность. Активная и адаптивная оптика.)
10. Неоптическая астрономия (Радиотелескопы: конструкции и особенности размещения. Инфракрасные, ультрафиолетовые, рентгеновские и гаммателескопы. Детекторы космических лучей. Детекторы нейтрино.)
11. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
12. Современные исследования планет земной группы автоматическими аппаратами.
13. История открытия и изучения черных дыр.
14. Теория Большого взрыва.
15. Исследования планет Солнечной системы космическими аппаратами.
16. Космический туризм (частная космонавтика, проекты аппаратов, перспективы и современное состояние).

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся (СРС) – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим и научным руководством.

СРС по данному предмету включает:

- изучение теоретического материала: проработка пройденного учебного материала по конспектам лекций, рекомендованной учебной и научной литературы;
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (реферат).
- Выполнение внеаудиторных домашних контрольных работ

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Ф/О Очная/ Заочная	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Срок и вып-ния	Реко-менду-емые УММ	Форма контроля СРС
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1 Предмет астрономии	З	Конспект по темам	10	3 недел я	1-12	Устный опрос
Раздел 2 Строение и эволюция Вселенной	З	Конспект по темам; изготовление подвижной карты звездного неба	13	4 нед.	1-12	Устный опрос, Экспертная проверка.
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС				**2/50**		
СРС: подготовка к практическим занятиям				**2/20**		
СРС: выполнение индивидуальных заданий				**0/30**		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебно-методическое обеспечение предмета оформлено в виде карты обеспеченности (таблица4)

Таблица 4 – Карта обеспеченности предмета «Астрономия» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	№	Наименование	Количество экземпляров	
			всего	На 1 обуча-ся, привед-го к оч.ф.
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет; 38.02.07 Банковское дело.		**Основная литература**		
	1	Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут – М.: Дрофа, 2018.– 238 с.	1	100%
	2	Чаругин В.М. Астрономия. 10–11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций : базовый уровень / В.М. Чаругин. – М.: Просвещение, 2018. – 144с.	1	
	3	Чаругин, В. М. Астрономия : учебное пособие для СПО / В. М. Чаругин. – Саратов : Профобразова- ние, Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 236 с. – ISBN 978-5-4488-0303-1, 978-5-4497-0184-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL:http://www.iprbookshop.ru/86502.html	ЭБС	
	4	Астрономия: учебник для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализую- щих программы СПО на базе основного общего обра- зования с получением среднего общего образования / Е. В. Алексеева [и др.]; под ред. Т. С. Фещенко. – 3-е изд., стер. – Москва : Издательский центр "Академия 2019. – 253 с. : ил., табл.	75	
		Дополнительная литература		
	5	Крапп, Эдвин К. Астрономия : Легенды и предания о Солнце, Луне, звездах и планетах / Пер. с англ. К. Савельева. - М. : Гранд, Фаир-пресс, 1999.	1	100%
	6	Энциклопедия для детей / Гл. ред. М. Д. Аксенова. - Москва : Аванта+, 1999	1	
	7	Астрономия. Лопаткин В.М., Вольф А.В., Галецкий Д.А., Каплинский А.Е., Неприя- тель Р.С. (практикум) / Барнаул, 2013. Ре- жим доступа: https://elibrary.ru/download/- elibrary_20732635_51094033.pdf	ЭБС	
	8	Астрономия. Юрков В.В., Сергиенко Ю.П., Ромас И.А. Лабораторный практикум / Благовещенск, 2015. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/-elibrary_24545818_64879128.pdf	ЭБС	
	9	Кессельман, В. С. Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии) / В. С. Кессель- ман. – Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт	ЭБС	

	компьютерных исследований, 2017. – 452 с. – ISBN 978-5-4344-0435-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/69345.html	
	Информационные средства	
10	www.astronet.ru – Российская Астрономическая Сеть	
11	stellarium.org/ru – свободный виртуальный планетарий	
12	celestia.space – свободная трёхмерная астрономическая программа	

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В таблице 5 представлены кафедральные и общеуниверситетские ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем	Примечание
№	Наименование	Наименование	
1	Лекционная аудитория	Специализированная мебель (учебная), набор демонстрационного оборудования	
2.	Учебный кабинет	Специализированная мебель (учебная), набор демонстрационного оборудования	

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	*2*
Умения:	
• 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;	1.Устный контроль (индивидуальный, фронтальный). 2.Выполнение разно уровневых заданий. 3.Наблюдение и оценка выполнения практических действий.
Применение: решение задач на применение изученных астрономических законов;	1. Выполнение разно уровневых заданий. 2. Наблюдение и оценка выполнения практических действий.
Знания:	

• 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 корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро; • 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, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;	1. Устный контроль (индивидуальный, фронтальный). 2. Подготовка сообщений, презентаций. 3. Тестовые задания. 4. Выполнение разноуровневых заданий. 5. Наблюдение и оценка выполнения практических действий.	