

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Колледж ФГБОУ ВО УГЛТУ
(Уральский лесотехнический колледж)

УТВЕРЖДЕНО

Директором Колледжа ФГБОУ ВО
УГЛТУ

Пономарёвой М.А.

« 27 » марта 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД.08 Астрономия

35.02.01 ЛЕСНОЕ И ЛЕСОПАРКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

Екатеринбург, 2020

- Программа дисциплины «Астрономия» разработана на основе требований:
- Федеральный закон РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
 - Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413»;
 - Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2017 № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413»;
 - Письмо Министерства образования и науки РФ от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия";
 - Рекомендации 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;

- Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций с учётом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 19.02.08 Технология мяса и мясной продукции

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Астрономия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.01 ЛЕСНОЕ И ЛЕСОПАРКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

в объеме _48 часов,

Разработчик(и): Фролова Татьяна Ивановна, доцент кафедры ландшафтного строительства

Программа рассмотрена на заседании ЦК общепрофессиональных дисциплин

протокол № _3_ от «11» __марта_2020г.

Председатель Н.А. Бусыгина

Программа одобрена на заседании методического совета

протокол № 3 от «27» __марта__2020г.

Заместитель директора по учебной работе М.В. Зырянова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУД.08 Астрономия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Астрономия» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ). В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Астрономия» в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, обязательных для освоения вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «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

Для профессий среднего профессионального образования технического профиля максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа; самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

Сформировать соответствующие компетенции

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 4, ОК5 – ОК 8	<p>-Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>- Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	
лекции, уроки	24
практические занятия	8
лабораторные работы	-
курсовая работа/курсовой проект	-
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация в форме* дифференцированный зачет	
Всего по дисциплине	48

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

№ № раз дел ов и тем	Наименование разделов и тем / Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем в часах			Формиру емые ОК и ПК
		Σ по раз де лу, те ме	Σ п о в и д у	Ч а с ы	
1.	Введение в астрономию.	6			
1.1	Астрономия – наука о космосе. История астрономии.	2			ОК 4, ОК5 – ОК 8
	Содержание учебного материала. Астрономия – наука о космосе. Предмет, задачи научных исследований. Связь науки с другими науками. Основные методы. История астрономии.			2	
1.2	Понятие Вселенной. Изучение Вселенной.	2			ОК 4, ОК5 – ОК 8
	Содержание учебного материала. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной. Основные методы изучения Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной. Современные земные обсерватории. Космические телескопы. Развитие современной астрономии.		2		
	Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Знакомство с основными сайтами по астрономии. Составление таблицы «Этапы развития Астрономии»			2	
2.	Астрометрия	10			
2.1	Звездное небо. Звезды и созвездия.	2			ОК 4, ОК5 – ОК 8
	Содержание учебного материала. Звёздное небо. Звезды и созвездия. Звездная величина. Самые яркие звезды небесной сферы. Атлас звездного неба. Навигационные звезды. Основные созвездия и звезды Северного полушария. Созвездия Большой медведицы и Малой медведицы, Полярная звезда. Зодиакальные созвездия. Самые яркие звезды видимые на территории РФ.		2		
	Основные созвездия и звезды Северного полушария.			2	
2.2	Небесные координаты.	6			ОК 4, ОК5 – ОК 8
	Содержание учебного материала Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат..	6			
	Системы координат.				
	Практическая работа 1. Изготовление подвижной карты звездного неба			1	
	Практическая работа 2. Определение координат звезд			2	

	Практическая работа 3 Определение звезд по их координатам и их кульминации.			1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Самостоятельное решение задач по теме Системы координат. Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии			2	
2.3	Видимое движение планет и Солнца.	2			OK 4, OK5 – OK 8
	Содержание учебного материала Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклипике. Движение Луны и затмения. Движения Земли. Синодический месяц, узлы лунной орбиты, затмения, Сарос и предсказания затмений. Время и календарь Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь		2		
	Видимое движение Солнца. Фазы Луны. Движение Земли			2	
3.	Небесная механика.	4			
3.1	Система мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	2			OK 4, OK5 – OK 8
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки Система мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; объяснение петлеобразного движения планет; доказательства движения Земли вокруг Солнца; годичный параллакс звёзд. Законы Кеплера движения планет Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел. Космические скорости и межпланетные перелёты Первая и вторая космические скорости; оптимальная полуэллиптическая орбита КА к планетам.		2		
	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Законы Кеплера движения планет. Космические скорости.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		2		
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии			2	
4.	Строение Солнечной системы.	1 0			
4.1	Состав Солнечной системы	6			OK 4, OK5 – OK 8
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Об отличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет Оорта. Планета Земля. Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли. Луна и её влияние на Землю. Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны; процессия земной оси и движение точки весеннего равноденствия. Планеты земной группы. Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа		8		

	колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Физическая природа астероидов и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров и метеоритов. Современные представления о происхождении Солнечной системы.				
	Современные представления о строении и составе Солнечной системы Современные представления о происхождении Солнечной системы..			2	
	Планета Земля. Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли. Луна и её влияние на Землю			4	
	Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии. Просмотр видеофильмов. Подготовка презентаций.			2	
5	Астрофизика и звёздная астрономия.	6			
5.1	Солнце. Основные характеристики звёзд.	4			<i>OK 4, OK5 – OK 8</i>
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки. Методы астрофизических исследований. Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиоинтерферометры. Солнце. Определение основных характеристик Солнца; строение солнечной атмосферы; законы излучения абсолютно твёрдого тела и температура фотосферы и пятен; проявление солнечной активности и её влияние на климат и биосферу Земли. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Расчёт температуры внутри Солнца; термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино. Основные характеристики звёзд Определение основных характеристик звёзд; спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр–светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной последовательности; звёзды, красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; пульсирующие переменные звёзды; цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них. Новые и сверхновые звёзды. Наблюдаемые проявления взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд. Эволюция звёзд Жизнь звёзд различной массы и её отражение на диаграмме «спектр–светимость»; гравитационный коллапс и взрыв белого карлика в двойной системе из-за перетекания на него вещества звезды- компаньона; гравитационный коллапс ядра массивной звезды в конце её жизни. Оценка возраста звёздных скоплений.		4		
	Методы астрофизических исследований. Солнце. Определение основных характеристик Солнца			2	
	Основные характеристики звёзд Определение основных характеристик звёзд; спектральная классификация звёзд; Практические занятия 4			2	

	Расчет восхода и захода Солнца. Решение задач по астрономии.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Конспектирование,			2
6.	Млечный путь. Галактики.	6		
6.1	Млечный путь. Галактики.	4		<i>OK 4, OK5 – OK 8</i>
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки Наблюдаемые характеристики отражательных и диффузных туманностей; распределение их вблизи плоскости Галактики; спиральная структура Галактики. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Наблюдаемые свойства скоплений и их распределение в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути. Наблюдение за движением звёзд в центре Галактики в инфракрасный телескоп; оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд. Классификация галактик Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них. Активные галактики и квазары Природа активности галактик; природа квазаров. Скопления галактик. Природа скоплений и роль тёмной материи в них; межгалактический газ и рентгеновское излучение от него; ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной.		4	
	Млечный путь			2
	Галактики			2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Самостоятельная проработка материала параграфа. Конспектирование. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии- виртуальные планетарии. Просмотр видеофильмов. Подготовка презентаций			2
7.	Строение и эволюция Вселенной. Конечность и бесконечность Вселенной.	4		
7.1	Строение и эволюция Вселенной.	2		<i>OK 4, OK5 – OK 8</i>
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки Строение и эволюция Вселенной Конечность и бесконечность Вселенной. Связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной.		2	
	Строение и эволюция Вселенной Конечность и бесконечность Вселенной.			2
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка материала параграфа. Конспектирование. Продолжение знакомство с основными сайтами по астрономии- виртуальные планетарии. Просмотр видеофильмов. Подготовка презентаций		2	
				2

8.	Современные проблемы астрономии	4			
8.1	Современные проблемы астрономии	2			ОК 4, ОК5 – ОК 8
	Содержание учебного материала. Лекции, уроки Современные проблемы астрономии. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Вклад тёмной материи в массу Вселенной; наблюдение сверхновых звёзд в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной; природы силы всемирного отталкивания. Обнаружение планет возле других звёзд. Невидимые спутники у звёзд; методы обнаружения экзопланет; экзопланеты с условиями благоприятными для жизни. Поиск жизни и разума во Вселенной. Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им.		2		
	Современные проблемы астрономии. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Подготовка к итоговой проверочной работе и зачету.			2	
	Дифференцированный зачёт				

* если предусмотрено учебным планом

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Астрономия»

Оборудование учебного кабинета:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
 - наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, настенной карты, портретов выдающихся ученых-астрономов и др.);
 - информационно-коммуникативные средства;
 - экранно-звуковые пособия – коллекция видеофильмов
 - комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- Технические средства обучения:
 - - компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразоват. организаций / Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. — М. : Дрофа, 2017.
2. Левитан Е.П. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. : учебник для общеобразоват. организаций / Е.П.Левитан. — М. : Просвещение, 2018.
3. Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е.В.Алексеева, П.М.Скворцов, Т.С.Фещенко, Л.А.Шестакова], под ред. Т.С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.
4. Чаругин В.М. Астрономия. Учебник для 10—11 классов / В.М.Чаругин. — М. Просвещение, 2018.
5. Звезды : Пер.с нем. / Хейнц Хабер. - Москва : Слово, 1995. - 48 с. - (Что есть что). - ISBN 5-85050-026-X : 160.00 р.
6. География и астрономия [Текст] : Универс.энцикл.шк-ка / Сост. А. А. Воротников. - Минск : Харвест, 1996. - 512 с. - ISBN 985-433-012-5 : 120.00 р.
8. Субботин, М. Ф. Курс небесной механики [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Субботин. - Ленинград ; Москва : Государственное технико-теоретическое издательство, 1933. - 320 с. : табл. - Библиогр.: с. 316. - 7.00 р.
9. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Ленинград : ГОНТИ, 1938. - 292 с. : ил. - (Школьная библиотека). - 3.60 р.
10. Шепли, Г. От атомов до млечных путей / Г. Шепли ; пер. с англ. М. Ф. Федорова ; ред. С. Н. Блажко. - Ленинград ; Москва : Государственное технико-теоретическое издательство, 1934. - 131 с. - Б. ц.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru/EAAS>
2. Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
3. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
4. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
5. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>
6. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>
Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gCIRXQ-qjaI>
Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0
6. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
7. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>
8. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
10. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>
11. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>

3.2.3. Дополнительные источники <http://www.astro.websib.ru/>

- <http://www.myastronomy.ru>
- <http://class-fizika.narod.ru>
- <https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>
- <http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>
- <http://catalog.prosv.ru/item/28633>
- <http://www.planetarium-moscow.ru/>
- <https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>
- <http://www.gomulina.orc.ru/>
- <http://www.myastronomy.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания - о роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области</p>	<p>Демонстрирует уверенное владение основами</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов</p>
<p>представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной; - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</p>	<p>Перечисляет все виды небесных тел, понимает масштабы Вселенной; может перечислить все наблюдаемые и происходящие явления во Вселенной</p>	<p>практических занятий, устный опрос, письменные работы, зачет</p>
<p>Умения: Производить расчёты и находить координаты звезд и их кульминацию, находить на небосклоне местоположение планет, созвездий</p>	<p>Производит расчеты и находит на подвижной небесной карте положение звезд и созвездий и может на ней же упредить быстро их координаты; может опередить на ночном небе созвездия, из самые яркие звезды и планеты Солнечной системы</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, устный опрос, письменные работы, зачет</p>