Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 03.09.2024 14:02:13
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d[illegible]

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра физики, математики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ"
Астрономия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физики, математики и методики обучения**

Учебный план ФМФИ-624МФо(5г)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 50
самостоятельная работа 58

Виды контроля в семестрах:
экзамены 10

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**10(5.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Янкевич Ольга Александровна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Астрономия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 25.06.2024 г. №11
Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП

_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: владение системой астрономических знаний
Задачи изучения дисциплины: 1) формирование способности проводить простейшие астрономические наблюдения;
2) формирование способности реализовывать образовательные программы по физике и астрономии с учетом новых знаний в области астрофизики;
3) формирование способности организовать внеурочную и проектную деятельность на основе астрономических знаний
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.09

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

школьных курсов математики, физики, астрономии, дисциплин:
Педагогика, Методика обучения физике, Методика обучения математике

дисциплин Предметно-методических модулей

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.

Способен проводить простейшие астрономические наблюдения
Владеет:
- системой теоретических знаний по астрономии;
- способностью организовать внеурочную и проектную деятельность на основе астрономических знаний

ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию образовательного процесса по предмету

ПК-2.2. Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения; проектировать элементы образовательной программы по предмету; планировать и моделировать различные организационные формы в процессе обучения; обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать использование различных образовательных ресурсов

Умеет: планировать использование образовательных ресурсов по астрономии для проектирования элементов различных образовательных программ

ПК-2.3. Проектирует элементы образовательной программы по предмету.

Умеет: проектировать элементы школьных программ и программ внеурочной работы с учетом уровней сложности различных вопросов астрофизики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Астрономия			
1.1	Сферическая астрономия /Лек/	10	4	0
1.2	Астрометрия /Лек/	10	4	0
1.3	Небесная механика /Лек/	10	2	0
1.4	Солнечная система /Лек/	10	4	0
1.5	Звезды и галактики /Лек/	10	2	0
1.6	Элементы космологии /Лек/	10	2	0
1.7	Небесная сфера /Пр/	10	2	0
1.8	Подвижная карта звездного неба /Пр/	10	2	0
1.9	Видимое годовое движение Солнца /Пр/	10	2	0
1.10	Измерение времени /Пр/	10	4	2
1.11	Определение некоторых элементов планетных орбит /Пр/	10	2	2
1.12	Основы селенографии /Пр/	10	4	0
1.13	Изучение основных энергетических характеристик Солнца /Пр/	10	2	2
1.14	Методы определения расстояний в астрономии /Пр/	10	4	0
1.15	Малые телескопы и определение их характеристик /Пр/	10	2	2
1.16	Наблюдение Луны /Пр/	10	2	0
1.17	Наблюдение Солнца /Пр/	10	2	0
1.18	Определение момента верхней кульминации истинного Солнца /Пр/	10	2	0
1.19	Звездное небо /Пр/	10	2	2
1.20	Сферическая астрономия /Ср/	10	10	0
1.21	Астрометрия /Ср/	10	10	0

1.22	Небесная механика /Ср/	10	10	0
1.23	Солнечная система /Ср/	10	10	0
1.24	Звезды и галактики /Ср/	10	10	0
1.25	Элементы космологии /Ср/	10	8	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

10 семестр, 9 лекций, 16 практических занятий

Раздел 1. Астрономия

Лекция № 1-2 (4 часа)

Сферическая астрономия

Вопросы и задания

1. Введение в астрономию.
2. Элементы небесной сферы.
3. Горизонтальная система координат.
4. Экваториальная система координат

Лекция № 3-4 (4 часа)

Астрометрия

Вопросы и задания

1. Звездное время.
2. Солнечное время.
3. Календарь.
4. Измерение расстояний и размеров светил.

Лекция № 5 (2 часа)

Небесная механика

Вопросы и задания

1. Законы Кеплера.
2. Элементы орбит небесных тел.

Лекция № 6-7 (4 часа)

Солнечная система

Вопросы и задания

1. Физика Солнца.
2. Физика Луны.
3. Планеты.
4. Малые тела Солнечной системы.

Лекция № 8 (2 часа)

Звезды и галактики

Вопросы и задания

1. Блеск и «величина» звезд.
2. Абсолютный блеск и абсолютная величина.
3. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела.
4. Эволюция звезд.
5. Классификации галактик. Характеристики нашей Галактики и ее окрестностей.
6. Эволюция галактик.

Лекция № 9 (2 часа)

Элементы космологии

Вопросы и задания

1. Строение Вселенной.
2. Эволюция Вселенной.

Практическая работа № 1 (2 часа)

Небесная сфера

Вопросы и задания

1. Запишите точки, линии, полукруги, малые круги и большие круги небесной сферы с соответствующими названиями. Покажите их на армиллярной сфере.
2. Какие из больших кругов небесной сферы делят ее на северное и южное полушарие, на восточное и западное полушарие, на видимое и невидимое полушарие?
3. Допустим, что в какой-то момент времени четыре звезды находятся в точках E, W, N и S. Опишите их путь в течение суток, если наблюдатель находится на экваторе, на северном полюсе или в средних широтах.

Практическая работа № 2 (2 часа)

Подвижная карта звездного неба

Вопросы и задания

1. Настройте карту так, чтобы она показывала вид звездного неба в 23 часа на день занятий и выпишите по 4 созвездия вблизи точек севера (A = 180), юга (A = 0), востока (A = 270) и запада (A = 90). Вечером попробуйте найти эти созвездия на небе.
2. Определите экваториальные координаты соответствующих звезд: Вега (α Лиры), Альтаир (α Орла), Капелла (α Возничего), Денеб (α Лебедя), Сириус (α Б. Пса), Арктур (α Волопаса), Альдебаран (α Тельца) и Спика (α Девы).
3. Найдите созвездия по координатам фиктивной точки, расположенной в этом созвездии: 1) $\alpha = 7^h$, $\delta = 15^0$; 2) $\alpha = 10^h$,

$\delta = 30^0$; 3) $\alpha = 5^h$, $\delta = 50^0$; 4) $\alpha = 23^h$, $\delta = -15^0$.

4. Найдите на карте звездного неба зодиакальные созвездия (13 созвездий) и запишите их в тетрадь. Определите, какие из зодиакальных созвездий полностью видны сегодня в 23 часа и подчеркните их в вашем списке.
5. Определите день года, в который в час занятий в верхней или нижней кульминации находятся соответствующие звезды, а также определите время, в которое в день занятий в момент восхода или захода находятся эти же звезды: Антарес (α Скорпиона), Сириус (α Б. Пса), Арктур (α Волопаса), Альтаир (α Орла).

Практическая работа № 3 (2 часа)

Видимое годовое движение Солнца

Вопросы и задания

1. По подвижной карте звездного неба определите прямое восхождение, склонение, азимуты точек восхода и захода Солнца, а также моменты времени восхода и захода Солнца и примерную продолжительность дня и ночи в дни равноденствий и солнцестояний.
2. Определите высоту верхней и нижней кульминации Солнца для дней равноденствий и солнцестояний на широтах 0^0, $23^0 26'$, $66^0 34'$ и 53^0 (широта Самары).
3. Определите начало и конец полярного дня на широтах 53^0, $66^0 34'$, 80^0 и 90^0, используя условия незаходимости, невосходимости и астрономический календарь.

Практическая работа № 4-5 (4 часа)

Измерение времени

Вопросы и задания

1. По армиллярной небесной сфере определите звездное время восхода и захода точки Овна и точки Весов, а также точки верхней кульминации и точки нижней кульминации точки Овна, точки Весов, точки Рака и точки Козерога.
2. Определите местное, поясное, декретное и летнее время для Самары, Киева, Владивостока, Бомбея, Якутска и Сиднея, если известно время нулевого меридиана.
3. Определите по истинному солнечному времени среднесолнечное время для произвольно взятого года, используя уравнение времени.
4. Выпишите из астрономического календаря значения звездного времени в средний гринвичский полдень в следующие даты: 01.01, 02.01, 01.02 и 01.07. Укажите закономерности в расхождении звездного и среднесолнечного времени за сутки, месяц и полгода.
5. Определите среднюю скорость движения Солнца за сутки по склонению и прямому восхождению вблизи точек солнцестояний и равноденствий. Сделайте соответствующие выводы.
6. Используя значения Юлианских дней (JD (06.07.1976) = 2442966, JD (05.12.1976) = 2443118), определите, сколько суток прошло между предложенными датами (19.09, 28.12 и 23.09, 14.11, 05.03) (годы выберите произвольно).

Практическая работа № 6 (2 часа)

Определение некоторых элементов планетных орбит

Вопросы и задания:

1. Определить радиус-векторы Меркурия и Венеры для истинных аномалий, равных 300, 600 и 900.

Используя значение эксцентриситета и большой полуоси, вычислить и записать в таблицу расстояния в перигелии и афелии, сидерические и синодические периоды, средние орбитальные скорости и средние суточные движения каждой из планет Солнечной системы.

2. Построить графики зависимости сидерического периода и средней орбитальной скорости от большой полуоси орбиты; сделать соответствующие выводы.

Практическая работа № 7-8 (4 часа)

Основы селенографии

Вопросы и задания

1. Найти на глобусе Луны данные моря (Дождей, Спокойствия, Нектара, Изобилия, Ясности, Облаков, Кризисов и Влажности) и приблизительно определить их площадь в квадратных километрах. При этом необходимо учесть масштаб глобуса (1 : 10 000 000).
2. Найти на глобусе Луны данные горы и описать их расположение (Алтай, Кавказ, Карпаты, Рифей и Апеннины).
3. Найти на глобусе Луны названия кратеров по их селенографическим координатам ($\beta = -11$ S, $\lambda = 167$ E; $\beta = 6$ N, $\lambda = 141$ E; $\beta = 18$ N, $\lambda = -114$ W; $\beta = 27$ N, $\lambda = -144$ W; $\beta = 10$ N, $\lambda = 113$ E).
4. Найти на глобусе Луны селенографические координаты центров данных кратеров: Прокл, Коперник, Кеплер, Эратосфен и Колумб.
5. Определить координаты посадок советских и американских кораблей: Луна-21, Аполлон-17, Сервейер-5, Аполлон-11, Луна-16, Луна-20, Аполлон-16, Аполлон-14, Сервейер-6, Аполлон-12, Сервейер-3, Луна-2, Аполлон-15, Луна-17, Луна-9, Луна-24, Сервейер-1 и Луна-10.

Практическая работа № 9 (2 часа)

Изучение основных энергетических характеристик Солнца

Вопросы и задания

1. Вычислить, сколько энергии Солнце выделило за все время жизни и как изменилась его масса в абсолютных и относительных единицах.
2. Считая Солнце абсолютно черным телом, определить эффективную температуру его поверхности, используя закон Стефана-Больцмана.
3. Определить солнечные постоянные для Меркурия, Венеры и Марса.
4. (Все промежуточные вычисления записать на отдельном листе бумаги и приложить к работе.)

Практическая работа № 10-11 (4 часа)

Методы определения расстояний в астрономии

Вопросы и задания

1. Запишите формулу определения расстояния до небесного тела с помощью метода радиолокации. Оцените, сколько времени будет идти луч до соответствующих небесных тел (Луна, Венера, Меркурий, Марс), если известны расстояния до них.
2. По данным суточного горизонтального параллакса определите расстояние до Солнца и идентифицируйте название небесного тела.
3. Оцените скорость небесных тел на границах нашей Вселенной, обусловленную расширением Вселенной.
4. Определите по сидерическим периодам планет их расстояния до Солнца.
5. Определите расстояние до звезд с известными величинами m и M.

Практическая работа № 12 (2 часа)

Малые телескопы и определение их характеристик

Вопросы и задания:

1. Определить светосилу, разрешающую и проницающую силу, наибольшее и разрешающее увеличение школьного менискового телескопа Максутова и школьного телескопа-рефрактора, если первый имеет диаметр 70 мм и фокусное расстояние 70,4 см, а второй – диаметр – 80 мм и фокусное расстояние 80 см.
2. Найти оптическую длину, увеличение и диаметр поля зрения телескопов с фокусными расстояниями 6 м и 16,5 м при использовании окуляров с фокусными расстояниями 40 мм, 20 мм и 5 мм.
3. Угловые диаметры планет Марса и Юпитера при среднем противостоянии равны соответственно 18’’ и 49’’. Какие увеличения необходимо применить для того, чтобы в телескоп диски этих планет были видны величиной с Луну для невооруженного глаза? Угловой диаметр Луны равен 32’.
4. Определить линейный диаметр фотографического изображения планеты Марс, полученного при помощи самого крупного в мире телескопа-рефрактора с фокусным расстоянием 19 м при угловом диаметре Марса, равном 24,8’’.
5. Сколько времени могут быть видны звезды Процион (α Малого Пса), Капелла (α Возничего) и Полярная (α Малой Медведицы) в поле зрения неподвижного телескопа при увеличении в 100 раз, если склонения этих звезд равны соответственно + $5^0$29’, + $45^0$54’ и + $88^0$46’?
6. Возможно ли с помощью школьного телескопа-рефрактора увидеть планеты Марс, Венеру и Плутон? Если нет, то почему?

Практическая работа № 13 (2 часа)

Наблюдение Луны

Вопросы и задания:

1. Подготовьтесь к наблюдениям, нарисовав на листе А4 окружность диаметром 17 см. С помощью карты или глобуса Луны потренируйтесь в определении местоположений основных лунных морей.
2. Установите телескоп Мицар на ровную поверхность и наведите его на Луну. При необходимости используйте «гид» и различные объективы, прилагаемые к телескопу.
3. Пронаблюдайте и зарисуйте кратеры, которые лучше всего наблюдать последовательно несколько раз через три-четыре дня, начиная с новолуния и заканчивая полнолунием. Идентифицируйте и подпишите их.
4. Внимательно осмотрите всю поверхность Луны и попробуйте найти необычные явления или световые эффекты (например, движение темных точек и яркие вспышки света и т.д.). Если Вам повезло наблюдать что-то подобное, то зафиксируйте время наблюдения, приблизительное расположение непонятного явления и опишите его особенности.

Практическая работа № 14 (2 часа)

Наблюдение Солнца

Вопросы и задания:

1. Поставьте телескоп на горизонтальную плоскость. Прикрутите к нему экран и поверните объектив телескопа так, чтобы солнечный диск проецировался на экран. Прикрепите к экрану листок бумаги с нарисованным на нем кругом размером 100 мм и совместите этот круг с изображением солнечного диска. Вращая окуляр, добейтесь резкого изображения диска Солнца. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ГЛАЗА СМОТРЕТЬ В ОКУЛЯР НА СОЛНЦЕ КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ!
2. Найдите на диске солнечные пятна. Обозначьте их условными номерами. По движению пятен найдите экватор и ось вращения Солнца и зарисуйте их. Используя экватор и ось вращения Солнца как ориентиры, зарисуйте все видимые Вами солнечные пятна.
3. Вычислите число Вольфа и оцените солнечную активность на момент наблюдения.
4. Вычислите для одной группы пятен время жизни в сутках, используя эмпирическое соотношение Валдмейера.

Практическая работа № 15 (2 часа)

Определение момента верхней кульминации истинного Солнца

Вопросы и задания:

1. Определить момент верхней кульминации Солнца по местному времени.
2. Найти положение полуденной линии и определить направление «север-юг».
3. Рассчитать по формуле момент верхней кульминации Солнца.
4. Определить широту места наблюдения.

Практическая работа № 16 (2 часа)

Звездное небо

Вопросы и задания:

1. Изучите контуры следующих созвездий: Большая Медведица, Малая Медведица, Кассиопея, Лебедь, Лев, Волопас, Орион, Андромеда и Пегас. По памяти зарисуйте наиболее яркие звезды и контуры созвездий.
2. Оцифруйте координатную сетку полярной области неба: часовые круги склонения в часах и небесные параллели в градусах, считая, что радиус, направленный вверх, соответствует $\alpha = 0^0$, а круг с наибольшим диаметром соответствует склонению 40^0. Следите, чтобы круги склонения были оцифрованы вдоль экватора в правильном направлении.

3. Выпишите координаты следующих звезд: α-β-γ-δ-ε-ζ-η в созвездиях Большой Медведицы и Малой Медведицы, α-β-γ-δ-ε в созвездии Кассиопеи. Нанесите звезды на координатную сетку, обозначив каждую звезду точкой, размер которой приближенно соответствует ее блеску. Поставьте на карте греческие буквы (по Байеру) и соедините точки тонкой линией характерных фигур, облегчающих запоминание вида созвездия.
4. Проходит ли линия, соединяющая изображения звезд α и β Большой Медведицы, точно через Полярную звезду? Оцените величину отклонения.
5. Как далеко от истинного полюса расположена Полярная звезда?

Оцените в градусах расстояние между α и β Большой Медведицы.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Сферическая астрономия	Ведение конспекта лекции Подготовка к практической работе	Конспект, ответ по теории работы
2	Астрометрия	Ведение конспекта лекции Подготовка к практической работе	Конспект, ответ по теории работы
3	Небесная механика	Ведение конспекта лекции Подготовка к практической работе	Конспект, ответ по теории работы
4	Солнечная система	Ведение конспекта лекции Подготовка к практической работе	Конспект, ответ по теории работы
5	Звезды и галактики	Выполнение домашнего задания (конспекта) Ведение конспекта лекции	Конспект Домашнее задание (конспект)
6	Элементы космологии	Выполнение домашнего задания (конспекта) Ведение конспекта лекции	Конспект Домашнее задание (конспект)

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Сферическая астрономия	Индивидуальное задание (задачи повышенной сложности)	Конспект
2	Астрометрия	Реферативная работа	Реферат
3	Небесная механика	Проектная работа, участие в работе кружка по астрономии	Проект, доклад, научная статья
4	Солнечная система		
5	Звезды и галактики		
6	Элементы космологии		

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Засов, А. В.	Астрономия: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68864	Москва: Физматлит, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Куимов, К. В., Курт, В. Г., Рудницкий, Г. М. и др.	Небо и телескоп URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485278	Москва: Физматлит, 2017
Л2.2	Бережной, А. А., Бусарев, В. В., Ксанфомалити, Л. В. и др.	Солнечная система URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485511	Москва: Физматлит, 2017
Л2.3	сост. Сурдин, В. Г.	Звезды URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69347	Москва: Физматлит, 2009
Л2.4	Аведисова, В. С., Вибе, Д. З., Дьяченко, А. И. и др.	Галактики URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485241	Москва: Физматлит, 2017
Л2.5	Сурдин, В. Г.	Разведка далеких планет URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485518	Москва: Физматлит, 2017
Л2.6	сост. Сурдин, В. Г.	Путешествия к Луне URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69348	Москва: Физматлит, 2009

Л2.7	Черепащук, А. М.	Тесные двойные звезды: в 2 частях - Часть 2. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275302	Москва: Физматлит, 2013

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.
Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.
Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Астрономия»

Курс 5 Семестр 10

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Астрономия»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	5	10
Контрольное мероприятие по разделу		-	-
Промежуточный контроль		12	20
Промежуточная аттестация		32	45
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Астрономия»			
1	Аудиторная работа	*Лекции* 0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал и участвовал в обсуждении вопросов на лекции *Лабораторные работы* 0 – отсутствовал на занятии 0,5 – присутствовал на занятии, не выполнял работу 1 – выполнял работу с помощью преподавателя 1,5 – выполнял работу самостоятельно, но с замечаниями по выполнению 2 – самостоятельно справился с выполнением работы *Итого:* 0 - 4 балла	Тема: Сферическая астрономия Тема: Астрометрия Результаты обучения: Способен проводить простейшие астрономические наблюдения Владеет: - системой теоретических знаний по астрономии; - способностью организовать внеурочную и проектную деятельность на основе астрономических знаний Умеет: планировать использование образовательных ресурсов по астрономии для проектирования элементов различных образовательных программ Умеет: проектировать элементы школьных программ и программ внеурочной работы с учетом уровней сложности различных вопросов астрофизики
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	*Выполнение домашнего задания* 0 – не выполнил	Тема: Небесная механика

		0,5 – выполнил не все задания 1 – выполнил все задания, но есть замечания 1,5 – задание выполнено полностью и правильно *Итого:* 0 – 8 баллов	Тема: Солнечная система Результаты обучения: Способен проводить простейшие астрономические наблюдения Владеет: - системой теоретических знаний по астрономии; - способностью организовать внеурочную и проектную деятельность на основе астрономических знаний Умеет: планировать использование образовательных ресурсов по астрономии для проектирования элементов различных образовательных программ Умеет: проектировать элементы школьных программ и программ внеурочной работы с учетом уровней сложности различных вопросов астрофизики
3	Самостоятельная работа (на выбор)	*Изучение дополнительного материала по теме, подготовка проекта:* 0,5 – 1 балл – конспект; 0,5 – 2 балла – доклад. *Итого:*0 – 3 балла	Тема: Звезды и галактики Тема: Элементы космологии Результаты обучения: Способен проводить простейшие астрономические наблюдения Владеет: - системой теоретических знаний по астрономии; - способностью организовать внеурочную и проектную деятельность на основе астрономических знаний Умеет: планировать использование образовательных ресурсов по астрономии для проектирования элементов различных образовательных программ Умеет: проектировать элементы школьных программ и программ внеурочной работы с учетом уровней сложности различных вопросов астрофизики
Контрольное мероприятие по разделу		-	-
Промежуточный контроль (количество баллов)		0 – 15 баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	