

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:52:50  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Общей и теоретической физики*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.02.02 Астрофизика***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***03.03.02***  
код

***Физика***  
наименование направления

Программа

***Медицинская физика***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1. Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1. Применяет основные принципы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся должен знать: масштабы окружающего мира; основные методы астрономических исследований; созвездия и основные объекты звездного неба; физические характеристики основных, важных для человека объектов Вселенной, таких как Земля, Луна, Солнце, Галактика, Метагалактика
	ПК-1.2. Понимает, умеет излагать и анализировать научно-техническую информацию, и полученные результаты исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся должен уметь: пользоваться подвижной картой звездного неба для различных целей (определение звездного времени по звездам, определение времени и азимута восхода и захода, а также условий видимости того или иного объекта в заданный день года, определение местоположения Солнца на эклиптике в заданный день года, определение продолжительности светового дня и ночи и т.д.); определять условия восходимости и заходимости того или иного светила на указанной широте; проводить расчеты времени наступления той или иной конфигурации изучаемой планеты; пользоваться звездным атласом при проведении астрономических наблюдений
	ПК-1.3. Решает профессиональные задачи с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	Обучающийся должен владеть: навыками простейших астрономических наблюдений; ориентации на поверхности Земли по звездам; работы с подвижной картой звездного неба, а также со справочной литературой («Астрономический Календарь-ежегодник», «Справочник любителя астрономии» П.Г. Куликовского) и другими источниками информации; работы компьютерной сети

		«Astronet»
--	--	------------

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

дать целостное представление о Вселенной в рамках существующих естественнонаучных представлений; способствовать развитию интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления студентов в ходе знакомства, анализа явлений, восприятия и интерпретации информации.

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений .

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Механика, Колебания и волны, Оптика, Прикладная физика.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	26
практических (семинарских)	
лабораторных	26
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	19,8

Формы контроля	Семестры
зачет	7

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Наименование раздела / темы	Виды учебных занятий, включая
---	-----------------------------	-------------------------------

п/п	дисциплины	самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>19,8</b>
1.1	Предмет и значение астрономии. Основы сферической астрономии. Основы измерения времени.	2	0	0	2
1.2	Размеры и форма Земли. Параллактический треугольник.	2	0	0	2
1.3	Движение тел Солнечной системы. Движение Земли и Луны. Затмения.	2	0	6	2
1.4	Основы астрофизики. Телескопы. Физика Солнца.	4	0	4	2
1.5	Физика тел Солнечной системы. Физика звезд. Строение и эволюция звезд.	4	0	4	2
1.6	Переменные звезды. Физические переменные звезды.	4	0	8	2
1.7	Наша Галактика. Внегалактическая астрономия. Явления активности в мире галактик.	4	0	4	3,8
1.8	Основы космологии.	4	0	0	4
	<b>Итого</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>19,8</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Предмет и значение астрономии. Основы сферической астрономии. Основы измерения времени.	Предмет астрономии. Структура современной астрономии. Масштабы Вселенной и ее строение. Краткий очерк развития астрономии. Роль астрономии в формировании научного мировоззрения. Практическое значение астрономии. Звездное небо. Созвездия. Небесная сфера. Основные элементы небесной сферы. Теорема о высоте северного полюса мира над горизонтом. Системы небесных координат. Кульминации светила. Высота светила в кульминации. Восход и заход светила. Условия восходимости и заходимости светила. Вид звездного неба на различных географических широтах. Видимое годовое движение Солнца. Звездное время. Истинное солнечное время. Среднее солнечное время. Уравнение времени. Местное время. Всемирное время. Перевод отрезков солнечного времени в звездные единицы. Связь среднего солнечного времени со звездным. Поясное время. Линия перемены даты. Декретное время. Календарь. Юлианская дата.

1.2	Размеры и форма Земли. Параллактический треугольник.	<p>Определение размеров и формы Земли. Метод триангуляции. Определение расстояний до тел Солнечной системы. Определение суточного горизонтального параллакса из наблюдений. Годичный параллакс светила. Единицы расстояний в астрономии. Определение астрономической единицы (параллакс Солнца). Определение размеров и формы небесных тел. Сферический треугольник и его основные свойства. Параллактический треугольник. Перевод горизонтальных координат светила в экваториальные. Определение моментов времени и азимутов восхода и захода светила. Рефракция. Сумерки. Белые ночи.</p>
1.3	Движение тел Солнечной системы. Движение Земли и Луны. Затмения.	<p>Строение Солнечной системы. Видимое движение планет. Система мира Птолемея. Система мира Коперника. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Элементы эллиптических орбит. Конфигурации планет. Условия наблюдений планет. Поиски и открытия новых планет (история открытия Нептуна и Плутона). Движение Земли вокруг Солнца. Параллакс и абберрация. Движение Земли вокруг оси. Движение Луны. Лунные фазы. Вращение и либрации Луны. Солнечные затмения. Лунные затмения.</p>
1.4	Основы астрофизики. Телескопы. Физика Солнца.	<p>Понятие об астрофотометрии. Видимый блеск звезды. Закон Погсона. Абсолютная звездная величина звезды. Основы спектрального анализа. Доплеровское смещение спектральных линий. Методы определения температуры. Определение химического состава небесных тел. Оптические телескопы. Основные характеристики телескопов. Космические телескопы. Радиотелескопы. Радиолокация. Крупнейшие телескопы мира. Обсерватории России и мира. Общие сведения о Солнце. Спектр и химический состав Солнца. Радиоизлучение Солнца. Внутреннее строение Солнца. Внешние слои атмосферы Солнца: фотосфера, хромосфера, корона. Активные образования в атмосфере Солнца. Источники энергии Солнца. Проблема солнечных нейтрино. Цикличность солнечной активности. Влияние солнечной активности на земные процессы.</p>
1.5	Физика тел Солнечной системы. Физика звезд. Строение и эволюция звезд.	<p>Общие сведения о телах Солнечной системы. Меркурий. Венера. Земля, как планета. Марс и спутники. Юпитер и Сатурн с системами спутников. Уран и Нептун. Кольца планет-гигантов. Система Плутон-Харон. Луна. Астероиды. Кометы. Метеоры, метеорные потоки, метеориты, их связь с кометами. Происхождение Солнечной системы. Планеты около других звезд. Основные физические характеристики звезд: определение температуры, светимости, цвета, массы и размеров звезд. Спектры звезд. Гарвардская классификация спектров звезд. Определение химического состава звезд. Диаграмма Герцшпрунга -</p>

		Рессела. Классы светимости звезд. Внутреннее строение звезд-карликов и гигантов: конвективная и лучистая зоны. Термоядерные источники энергии звезд. Гипотезы о происхождении звезд и их наблюдательные основания. Эволюция протозвезд. Эволюция звезд малой массы. Эволюция массивных звезд. Конечные стадии эволюции звезд: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. История открытия белых карликов и нейтронных звезд. Поиски черных дыр.
1.6	Переменные звезды. Физические переменные звезды.	Двойные и кратные звезды, их общие характеристики. Типы двойных звезд. Физические процессы в тесных двойных звездных системах. Невидимые спутники звезд. Пульсирующие переменные звезды. Вспыхивающие звезды: Новые, Сверхновые, звезды типа U Близнецов. Остатки вспышек Сверхновых. Крабовидная туманность.
1.7	Наша Галактика. Внегалактическая астрономия. Явления активности в мире галактик.	История изучения нашей Галактики. Основные физические характеристики Галактики. Объекты, населяющие Галактику. Звездные скопления - рассеянные и шаровые. Распределение звезд диффузной материи и водорода в Галактике. Движение звезд в Галактике. Пространственные и лучевые скорости звезд. Собственное движение звезд. Вращение Галактики. Открытие галактик. Структура и типы галактик. Морфологическая классификация галактик по Хабблу. Явление разбегания галактик. Закон Хаббла. Состав галактик. Физические свойства галактик. Местная группа галактик. Открытие квазаров. Основные признаки активности ядер галактик. Типы активных внегалактических объектов.
1.8	Основы космологии.	Модель однородной изотропной Вселенной. Релятивистская космология. Реликтовое излучение. Модель «горячей Вселенной».

#### Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.3	Движение тел Солнечной системы. Движение Земли и Луны. Затмения.	Определение некоторых физических характеристик больших планет
1.4	Основы астрофизики. Телескопы. Физика Солнца.	Массы. Размеры и плотности звезд
1.5	Физика тел Солнечной системы. Физика звезд. Строение и эволюция звезд.	Спектры и светимости звезд
1.6	Переменные звезды. Физические переменные звезды.	Температура звезд
1.7	Наша Галактика. Внегалактическая астрономия. Явления активности в мире галактик.	Лучевые скорости звезд