

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Общей и теоретической физики*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

*Концепции современного естествознания*

**Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.08**

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

**03.03.02**

**Физика**

код

наименование направления

Программа

**Медицинская физика**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2019 г.**

Разработчик (составитель)

***старший преподаватель***

***Цыганкова Л. В.***

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы .....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>4</b>
<b>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 .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>5</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>9</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>9</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	10

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (ОПК-1)

Способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-8)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования (ПК-8)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать различные методы управления в сфере природопользования
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь анализировать результаты исследований в области управления в сфере природопользования
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть навыками применения на практике методов управления в сфере природопользования
Способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (ОПК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основы философских знаний, структуру и содержание знаний, современной научной картины мира; основные этапы становления и развития естествознания; историю формирования основных принципов и методов научного

		познания; место и ценность естествознания в общей культуре цивилизации;
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Биология, анатомия и физиология человека, Медицинская биохимия, Астрофизика, Основы органической химии.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 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	16
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

Формы контроля	Семестры
----------------	----------

зачет	4
-------	---

#### 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)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1.5	Начала термодинамики. Представления об энтропии	2	2	0	5	
1.4	Понятие о состоянии системы. Лапласовский детерминизм.	2	2	0	4	
1.3	Принцип относительности. Теории относительности.	2	2	0	4	
1.2	Эволюция представлений о пространстве и времени.	2	2	0	4	
1.1	Развитие представлений о материи	2	2	0	4	
<b>1</b>	<b>Наука. Функции науки.</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	
2.3	Основы экологии. Экосистемы	1	1	0	4	
2.2	Биосфера, её структура и функции.	1	1	0	3,8	
2.1	Представление о жизни в современном естествознании.	2	2	0	6	
<b>2</b>	<b>Мегамир и его свойства (космология). Живая материя.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>13,8</b>	
1.6	Химия как наука. Химическая реакция, её скорость, кинетика и катализ, биокатализаторы	2	2	0	5	
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>39,8</b>	

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

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.5	Начала термодинамики. Представления об энтропии	Термодинамика как функция состояния; первый закон термодинамики; круговые процессы (циклы). Обратимые и необратимые процессы; различные формулировки второго закона термодинамики, их эквивалентность; энтропия как мера молекулярного беспорядка; Третье начало термодинамики, или тепловая теория Нернста.
1.4	Понятие о состоянии системы. Лапласовский детерминизм.	Суть концепции механического детерминизма; динамические теории как детерминистское описание природы, их примеры; статистические теории, описывающие системы с хаосом и беспорядком, их основные понятия и примеры; соответствие

		динамических и статистических теорий; причины несостоятельности механического детерминизма
1.3	Принцип относительности. Теории относительности.	Концепция абсолютного пространства и времени по Ньютону. Законы движения. Законы сохранения: импульса, момента импульса, энергии, заряда. Принципы современной физики. Принцип симметрии. Симметрия и законы сохранения. Принцип дополнительности. Принцип неопределённости Гейзенберга. Принцип соответствия.
1.2	Эволюция представлений о пространстве и времени.	Концепция абсолютного пространства и времени по Ньютону. Законы движения. Законы сохранения: импульса, момента импульса, энергии, заряда. Принципы современной физики. Принцип симметрии. Симметрия и законы сохранения. Принцип дополнительности. Принцип неопределённости Гейзенберга. Принцип соответствия.
1.1	Развитие представлений о материи	Наука как отрасль культуры, как способ познания мира и социальный институт; процессы интеграции и дифференциации наук. Исторические этапы познания природы. Структура современного естествознания. Методы научных исследований. Фундаментальные и прикладные науки. Эволюция. Понятие о материи, ее свойства, формы; уровни материи; микро -, макро -, мегамиры; основные структуры микро -, макро - и мегамира.; классификация элементарных частиц. виды фундаментальных взаимодействий; рождение квантовых представлений; гипотеза де Бройля о корпускулярно - волновом дуализме свойств частиц, опыты Резерфорда; ядерная модель атома. Резерфорда естественнонаучной картины мира.
<b>1</b>	<b>Наука. Функции науки.</b>	
2.3	Основы экологии. Экосистемы	Биосфера как экосистема высшего ранга; состав и границы биосферы; превращение биосферы в ноосферу; вещество живое, биогенное, косное, биокосное; геохимические функции живого вещества; биогенная миграция химических элементов в биосфере и ее принципы
2.2	Биосфера, её структура и функции.	Отличительные признаки живого. Структурные уровни организации живой материи. Эволюция живых систем; таксономические единицы; классические уровни организации живой материи
2.1	Представление о жизни в современном естествознании.	Предмет космологии. Основные вехи развития на - турфилософских и научных космологических представлений (космологи - ческие модели Аристотеля, Птолемея, Коперника, Эйнштейна, Фридмана, модель «Большого взрыва»). Основные наблюдаемые свойства Вселенной (эффект Доплера, возникающий вследствие разбегания галактик, закон Хаббла). Теория инфляции. Концепция горячей Вселенной. Галактики. Звёзды. Теория происхождения Солнечной системы. Гипотеза Канта - Лапласа.
<b>2</b>	<b>Мегамир и его свойства (космология). Живая материя.</b>	

1.6	Химия как наука. Химическая реакция, ее скорость, кинетика и катализ, биокатализаторы	История развития химии. Проблемы и перспективы современной химии. Химический элемент, строение атома. Периодический закон. Химическое соединение, химическая связь: типы химических связей и химических соединений, аллотропия. Закон кратных отношений. Стехиометрия. Современные квантовые представления о химических процессах. Взаимосвязь химического строения и структуры органических и неорганических соединений. Эволюционная химия – отбор химических элементов во Вселенной. Концептуальные системы химических знаний
-----	--	---

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.5	Начала термодинамики. Представления об энтропии	1. Возникновение диссипативных структур. 2. Способность к самоорганизации как общее свойство всех открытых систем. 3. Синергетика - теория самоорганизации. 4. Энтропия и вещество. 5. Изменение энтропии в химических реакциях. 6. Информационная энтропия.
1.4	Понятие о состоянии системы. Лапласовский детерминизм.	Суть концепции механического детерминизма; динамические теории как детерминистское описание природы, их примеры; статистические теории, описывающие системы с хаосом и беспорядком, их основные понятия и примеры; соответствие динамических и статистических теорий; причины несостоятельности механического детерминизма
1.3	Принцип относительности. Теории относительности.	Концепция абсолютного пространства и времени по Ньютону. Законы движения. Законы сохранения: импульса, момента импульса, энергии, заряда. Принципы современной физики. Принцип симметрии. Симметрия и законы сохранения. Принцип дополнительности. Принцип неопределённости Гейзенберга. Принцип соответствия.
1.2	Эволюция представлений о пространстве и времени.	Концепция абсолютного пространства и времени по Ньютону. Законы движения. Законы сохранения: импульса, момента импульса, энергии, заряда. Принципы современной физики. Принцип симметрии. Симметрия и законы сохранения. Принцип дополнительности. Принцип неопределённости Гейзенберга. Принцип соответствия.
1.1	Развитие представлений о материи	Наука как отрасль культуры, как способ познания мира и социальный институт; процессы интеграции и дифференциации наук. Исторические этапы познания природы. Структура современного естествознания. Методы научных исследований. Фундаментальные и прикладные науки. Эволюция. Понятие о материи, ее свойства, формы; уровни материи; микро -, макро -, мегамиры; основные структуры микро -, макро - и

		мегамира.; классификация элементарных частиц. виды фундаментальных взаимодействий; рождение квантовых представлений; гипотеза де Бройля о корпускулярно - волновом дуализме свойств частиц, опыты Резерфорда; ядерная модель атома. Резерфорда естественнонаучной картины мира.
<b>1</b>	<b>Наука. Функции науки.</b>	
2.3	Основы экологии. Экосистемы	многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости живых систем). Понятие и признаки экосистемы, структура экосистемы, виды природных экосистем, принципы функционирования, понятие пищевых цепей, пирамид, направления энергетических потоков в экосистемах. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
2.2	Биосфера, её структура и функции.	1. Исторические концепции происхождения жизни: креационизм, постоянное самозарождение, стационарное состояние, гипотеза панспермии, биохимическая эволюция; предпосылки и этапы возникновения жизни. 2. Теория эволюции Дарвина; синтетическая теория эволюции, её основные положения об элементарных единице, материале, явлении, факторах; микро-, макроэволюция. 3. Эволюционная картина мира. 4. Глобальный эволюционизм. 5. Хромосомная теория наследственности. 6. Генетическая и клеточная инженерия.
2.1	Представление о жизни в современном естествознании.	Предмет космологии. Основные вехи развития на - турфилософских и научных космологических представлений (космологи - ческие модели Аристотеля, Птолемея, Коперника, Эйнштейна, Фридмана, модель «Большого взрыва»). Основные наблюдаемые свойства Вселенной (эффект Допплера, возникающий вследствие разбегания галактик, закон Хаббла). Теория инфляции. Концепция горячей Вселенной. Галактики. Звёзды. Теория происхождения Солнечной системы. Гипотеза Канта - Лапласа.
<b>2</b>	<b>Мегамир и его свойства (космология). Живая материя.</b>	
1.6	Химия как наука. Химическая реакция, ее скорость, кинетика и катализ, биокатализаторы	История развития химии. Проблемы и перспективы современной химии. Химический элемент, строение атома. Периодический закон. Химическое соединение, химическая связь: типы химических связей и химических соединений, аллотропия. Закон кратных отношений. Стехиометрия. Современные квантовые представления о химических процессах. Взаимосвязь химического строения и структуры органических и неорганических соединений. Эволюционная химия – отбор химических элементов во Вселенной. Концептуальные системы химических знаний



## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира

Найти в различных источниках определения понятия «научный метод», «картина мира» составить таблицу определений, проанализировать различия в определениях, предложить собственное определение

Фундаментальные понятия о материи

Работа с материалами лекций: повторение материалов, подготовка к лекциям, самостоятельный поиск дополнительной информации (в соответствии с тематикой лекций), работа с литературой по теме. Подготовка реферата по теме.

Пространство, время, принципы относительности, симметрия

Домашние задания: выполнение упражнений, продуцирование письменных текстов по тематике курса, составление памятки, подбор иллюстративного материала, подготовка доклада.

Порядок и беспорядок в природе. Энтропия

Работа с материалами лекций: повторение материалов, подготовка к лекциям, самостоятельный поиск дополнительной информации (в соответствии с тематикой лекций), работа с литературой по теме. Подготовка доклада по теме.

Естественнонаучные знания о веществе

Работа с материалами лекций: повторение материалов, подготовка к лекциям, самостоятельный поиск дополнительной информации (в соответствии с тематикой лекций), работа с литературой по теме. Подготовка эссе по теме.

Биосфера и человек

Подготовка к контрольной работе, содержащей результаты теоретических исследований актуальной темы современной методологии научных исследований

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная учебная литература:**

1. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания : учебник / А.П. Садохин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 447 с. : табл. - ISBN 978-5-238-01314-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115397> (24.06.2021).
2. Лихин, А.Ф. Концепции современного естествознания : учебник для бакалавров / А.Ф. Лихин. - Москва : Проспект, 2015. - 262 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-392-16330-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251654> (24.06.2021).

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Концепции современного естествознания: для студентов вузов / С.И. Самыгин, А.М. Старостин, А.Т. Латышева, А.В. Сотникова. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2012. - 160 с. - (Шпаргалки). - ISBN 978-5-222-19669-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271488> (24.06.2021).

2. Тулинов, В.Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 483 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01999-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453499> (24.06.2021).

**6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---