

**ТАДЖИКИСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ  
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**



**СИЛЛАБУС (РАСШИРЕННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА)  
ПРЕДМЕТА "КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ"**

**Учебный предмет: Концепции современного естествознания**

**Специальность: 31040103-физика**

**Количество часов обучения – 1,5 кредит (36 часа)**

**Лекция - 16 часов (0,7 кредита)**

**Практические занятия (СРСП) - 8 часов (0,3 кредита)**

**СРС - 12 часа (0,5 кредита)**

**Курс – 2**

**ДУШАНБЕ – 2023**

Имя и фамилия преподавателя	Курс	2	Расписание занятий
Одилов Одина Шакарович.	семестр	4	
	количество кредитов	1,5	
Адрес преподавателя:  Кафедра теоретическая физика, комната 213, учебный корпус №16,  Тел: 988292259	Лекция	16 с	Суббота, 11.00-12.50, группа 31040103
	СРСП	8 с	Четверг, 12.00-12.50, группа 31040103
	СРС	12 с	
	Прием СРС	-	Среда, (ауд.213 физического факультета)
	<b>Форма итогового контроля</b>	Зачет	

Силлабус составлен на основе Государственного высшего профессионального образовательного стандарта, утвержденного Министерством образования Республики Таджикистан от 11.06.2015 г. для студентов всех специальностей.

Рабочая программа (силлабус) составлено доцентом кафедры теоретической физики Одилов О.Ш.

Рабочая программа (силлабус) обсуждена и утверждена на заседании кафедры, теоретической физики протоколом № \_\_\_\_\_, от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года.

Заведующий кафедрой



Одилов О.Ш.

Рекомендовано к печати Методическим советом факультета физики, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года.

Председатель совета: \_\_\_\_\_

Истамов Ф.

## Раздел I: Учебно- методическая часть

1.1 Концепция высшего образования предполагает подготовку специалистов, которые наряду с глубокими знаниями в избранной отрасли обладают и широким кругозором во всех областях науки и человеческой деятельности. Поэтому дисциплина «Концепции современного естествознания» является важным звеном в обучении студентов.

1.2 **Краткое описание дисциплина:** В дисциплине «Концепции современного естествознания» рассматривается специфика естественнонаучного познания, его роль в развитии культуры. Анализируются наиболее важные теории и парадигмы, выработанные современным естествознанием.

1.3 **Цель преподавания дисциплины:** Главной целью дисциплины, охватывающей все стороны современного естествознания, является формирование естественнонаучного мировоззрения, расширение кругозора и воспитание естественнонаучной культуры. Особое внимание уделяется пониманию общих принципов научного мышления, методов современного естествознания, истории естествознания, тесной взаимосвязи различных областей естественных наук, роли естествознания в развитии культуры и общества. Важной целью дисциплины является представление естествознания в непрерывном развитии и преодолении неопределенностей и противоречий, создание у студентов заинтересованности в непрерывном углублении своих знаний и в расширении кругозора.

В результате изучения дисциплины студент должен получить представление об основной естественно - научной терминологии, об основных этапах развития естествознания, об общности и особенностях действия основных законов, управляющих мирозданием во всех формах его проявления.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных студентами в школе, которые закрепляются, углубляются и расширяются с формированием у студентов активного стиля мышления и устойчивой направленности на постоянное самообучение и самовоспитание. Полученные знания и навыки реализуются и получают развитие в процессе дальнейшего обучения и последующей трудовой деятельности.

Дисциплина изучается в течение одного семестра и рассчитана на 24 аудиторных часов (1 кредита), из них 16 часов лекций и 8 часов семинаров.

Форма итогового контроля — зачет

1.4. **Пререквизиты:** При изучении предмета «Концепции современного естествознания» студенты опираются на полученные ими знания по следующим предметам, способствующим изучению данного предмета: химия, физика, математика, основы информатики.

1.5. **Постреквизиты:** Овладение дисциплиной создаст надежную базу для дальнейшего самообразования, расширения круга интересов и лучшего понимания того набора естественнонаучной информации, с которым приходится сталкиваться каждому.

## 1.6. Требования к уровню освоения дисциплины

Студент освоивший данную учебную дисциплину должен:

- *знать* базовые концепции и парадигмы современного естествознания;
- *уметь* творчески использовать представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современному естествознанию, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренческих значимых проблем;
- *владеть навыком* использования основных видов научных методов с учетом их специфики и дополнительности к художественному методу освоения действительности, понимать единство принципов описания естественнонаучной и гуманитарной сфер единой культуры.

В зависимости от темы или аудитории, при изучении предмета, помимо традиционных методов обучения, при обучении теоретических вопросов дисциплины можно использовать интерактивные методы в виде проблемные лекции, академические лекции, лекции-дебаты, лекции с паузами, комплексные лекции и т.п.

**Формы:** – лекции, практические занятия, подготовка докладов к конференции, текущая самостоятельная работа, выполнение условных заданий по каждой теме, самостоятельная работа, составление конспекта.

**Методы** – решение задач, самостоятельная работа, дискуссии, выполнение контрольных работ, тестирование и т.д.

Проведение разных методов опроса отвечает интересам работы, так как они используются всеми учащимися на занятиях одновременно. На практических занятиях использование метода опроса из сборника тестовых задач служит в интересах работы.

## Раздел II. Календарно-тематический план по темам дисциплины “Концепции современного естествознания”

2.1 Общее количество кредитов – 1,5 (36 ч.)

Лекционных занятий – 16 ч.

Практических занятий – 8 ч.

СРС – 12ч.

**2.2. Календарно-тематический план теоретических, практических и самостоятельных занятий по курсу «Концепции современного естествознания»**

№	Недели	Название тем	Аудиторные занятия		СРС	Всего	Литература
			Лекции	СРСП			
1.	I	<b>Введение. Наука как часть культуры.</b> Наука среди других сфер культуры. Критерии науки.	1	0,5	0,75	2,25	1
2.	II	<b>Структура и функции науки.</b> Естественно-научная и гуманитарная культура.	1	0,5	0,75	2,25	1
3.	III	<b>Основы естествознания.</b> Предмет и структура естествознания. История естествознания. Начало науки.	1	0,5	0,75	2,25	1
4.	IV	<b>Структура и методы научного познания.</b> Уровни и формы научного познания. Особенности эмпирические методы научного познания. Особенности теоретические методы научного познания.	1	0,5	0,75	2,25	1
5.	V	<b>Основы системного подхода.</b> Понятие системы и сущность системного подхода. Строены системы. Классификация систем. Свойства систем.	1	0,5	0,75	2,25	1
6.	VI	<b>Метод глобального эволюционизма.</b> Классическая концепция развития и основы термодинамики.	1	0,5	0,75	2,25	1

		Становление современной концепции развития. Идея самоорганизции материи. Основы синергетики и неравновесной термодинамики.					
7.	VII	<b>Физическая картина мира.</b> Понятие физической картины мира. Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Квантово- полевая картина мира	1	0,5	0,75	2,25	1
8.	VIII	<b>Принципы современной физики.</b> Принцип симметрии. Принцип дополнительности и соотношение неопределенностей. Принцип суперпозиции. Принцип соответствия.	1	0,5	0,75	2,25	1
9.	IX	<b>Современные концепции физики.</b> Структурные уровни организации материи. Структура мегамира. Структура макромира. Структура микромира.	1	0,5	0,75	2,25	1
10.	X	<b>Концепции пространства и времени в современном естествознании.</b> Развитие представлений о пространстве и времени. Теория относительности. Свойства пространства и времени.	1	0,5	0,75	2,25	1
11.	XI	<b>Современные космологические концепции.</b> Космология и космогония. Космологические модели Вселенной.	1	0,5	0,75	2,25	1
12.	XII	<b>Происхождение Вселенной – концепция большого взрыва.</b> Начало Вселенной. Ранний этап эволюции Вселенной.	1	0,5	0,75	2,25	1
13.	XIII	<b>Современные концепции химии.</b> Основные задачи химии. Способы решения основной проблемы химии.	1	0,5	0,75	2,25	1

		Учение о составе вещества. Структурная химия.					
14.	XIV	<b>Катализ и самоорганизация в химии.</b> Учение о химических процессах. Эволюционная химия.	1	0,5	0,75	2,25	1
15.	XV	<b>Современные концепции биологии. Структура современных биологических знания.</b> Биология как наука, Период систематики: натуралистическая биология. Период микромира: физико-химическая биология. Эволюционный период: эволюционная биология.	1	0,5	0,75	2,25	1
16.	XVI	<b>Происхождение и сущность жизни.</b> Сущность и определение жизни. Критерии живых систем. Основные концепции происхождения жизни.	1	0,5	0,75	2,25	1
<i>Всего:</i>			16	8	12	36	

### 2.3. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Самостоятельная работа студента – как деятельность студента по самостоятельному освоению предметной учебной программы по темам и заданиям, обеспечивается высшим учебным заведением (кафедрой) учебно-методической литературой и пособиями. Самостоятельная работа студентов в условиях кредитной системы обучения осуществляется двумя способами:

- самостоятельная работа студента с преподавателем (СРСП);
- самостоятельная работа студента (СРС).

#### **Содержание СРСП**

Практическая подготовка является одной из форм учебной деятельности студентов и обеспечивает логическую связь с теоретической подготовкой, ориентацию отдельных дисциплин на практике и полноценную подготовку студентов как специалистов.

На практических занятиях студенты изучают правила и методы практического применения теоретических знаний по предмету, вырабатывают навыки и умения решать конкретные задачи на основе своих научных знаний.

Целью СРСП является развитие у студентов способности воспринимать, мыслить творчески и самостоятельно, а в процессе закреплять, расширять и интерпретировать теоретические знания, что должно способствовать развитию профессиональных компетенций студентов.

Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя выполняется – в виде контрольных заданий, рефератов, домашних заданий, презентаций собранных материалов, защиты курсовых работ (проектов), отчетов по учебно-методическим практикам и т.п.

Тема	неделя	Содержание практических занятий (СРСП)
<b>Введение. Наука как часть культуры.</b> Наука среди других сфер культуры. Критерии науки.	I	Сциентизм и антисциентизм. Виды псевдонаук. Критерии науки. Принципы верификации и фальсификации..
<b>Структура и функции науки.</b> Естественно-научная и гуманитарная культура.	II	Естественно-научная и гуманитарная культура. Научная картина мира.
<b>Основы естествознания.</b> Предмет и структура естествознания. История естествознания. Начало науки.	III	Предмет и структура естествознания. История естествознания. Начало науки. Глобальная научная революция конца XIX — начала XX в.
<b>Структура и методы научного познания.</b> Уровни и формы научного познания. Особенности эмпирические методы научного познания. Особенности теоретические методы научного познания.	IV	Особенные эмпирические и теоретические методы научного познания.



<p><b>Основы системного подхода.</b> Понятие системы и сущность системного подхода. Строеные системы. Классификация систем. Свойства систем.</p>	V	<p>Становление современной концепции развития. Идея самоорганизции материи. Основы синергетики и неравновесной термодинамики, Диссипативность. Бифуркация.</p>
<p><b>Метод глобального эволюционизма.</b> Классичекая концепция развития и основы термодинамики. Становление современной концепции развития. Идея самоорганизции материи. Основы синергетики и неравновесной термодинамики.</p>	VI	<p>Становление современной концепции развития. Идея самоорганизции материи. Основы синергетики и неравновесной термодинамики, Диссипативность. Бифуркация.</p>
<p><b>Физическая картина мира.</b> Понятие физической картины мира. Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Квантово-полевая картина мира</p>	VII	<p>Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Квантово- полевая картина мира.</p>
<p><b>Принципы современной физики.</b> Принцип симметрии. Принцип дополнительности и соотношение неопределенностей. Принцип суперпозиции. Принцип соответствия.</p>	VIII	<p><b>Принципы современной физики.</b> Принцип симметрии. Принцип дополнительности и соотношение неопределенностей. Принцип суперпозиции. Принцип соответствия.</p>
<p><b>Современные концепции физики.</b> Структурные уровни организации материи. Структура мегамира. Структура макромира. Структура микромира.</p>	IX	<p><b>Современные концепции физики.</b> Структурные уровни организации материи. Структура мегамира. Структура макромира. Структура микромира.</p>
<p><b>Концепции пространства и времени в современном естествознании.</b> Развитие представлений о пространстве и времени. Теория относительности.</p>	X	<p><b>Концепции пространства и времени в современном естествознании.</b> Развитие представлений о пространстве и времени. Теория относительности. Свойства пространства и времени.</p>

Свойства пространства и времени.		
<b>Современные космологические концепции.</b> Космология и космогония. Космологические модели Вселенной.	XI	Космологические парадоксы. Модель расширяющейся Вселенной.
<b>Происхождение Вселенной – концепция большого взрыва.</b> Начало Вселенной. Ранний этап эволюции Вселенной.	XII	Начало Вселенной. Ранний этап эволюции Вселенной.
<b>Современные концепции химии.</b> Основные задачи химии. Способы решения основной проблемы химии. Учение о составе вещества. Структурная химия.	XIII	<b>Современные концепции химии.</b> Основные задачи химии. Способы решения основной проблемы химии. Проблема создания новых материалов.
<b>Катализ и самоорганизация в химии.</b> Учение о химических процессах. Эволюционная химия.	XIV	Учение о химических процессах. Эволюционная химия.
<b>Современные концепции биологии. Структура современных биологических знания.</b> Биология как наука, Период систематики: натуралистическая биология. Период микромира: физико-химическая биология. Эволюционный период: эволюционная биология.	XV	<b>Структурные уровни организации жизни.</b> Молекулярно-генетический уровень. Клеточный уровень. Онтогенетический уровень: многоклеточные организмы. Популяционно-видовой уровень. Биоценотический уровень. Биогеоценотический уровень. Биосферный уровень.
<b>Происхождение и сущность жизни.</b> Сущность и определение жизни. Критерии живых систем. Основные концепции происхождения жизни.	XVI	Критерии живых систем. Основные концепции происхождения жизни.
<b>Всего</b>		<b>16</b>

### Краткое описание заданий по СРС

Самостоятельная работа студентов (СРС) представляет собой активный и целенаправленный способ приобретения знаний, развития навыков и продуктивного творчества без активного участия в этом процессе преподавателя. Все виды самостоятельной работы студентов являются обязательными и контролируются учебным отделом университета.

Самостоятельная работа студента обеспечивает подготовку студента к текущему курсу. Результатом самостоятельной работы студента является активное участие в проведении лекций, теоретических и практических проверок, семинаров, лабораторных и зачетных работ и других формах.

Оценка студентов в результате самостоятельной работы является основанием для итоговой оценки освоения учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка самостоятельной работы студента проводится периодически, в присутствии всех студентов академической группы. Результаты, полученные студентом по самостоятельной работе, учитываются при итоговой аттестации по предмету.

Методы проведения самостоятельной работы студентов на основе учебного плана по предмету «Концепции современного естествознания» определяются следующим образом:

Список изучаемых тем	Задание	сдачи	Объем и порядок выполнения работ
1. Особенности универсальные методы научного познания.	Домашнее задание – Изучение оособенные универсальные методы научного познания.	Неделя 1	Предоставление письменного отчета и ответы на вопросы (не менее 3-4 страниц).
2. Эпоха возрождения. Научная революция XVI- XVII веков. Классическая наука нового времени. Основные черты классической науки.	Домашнее задание – Изучение научной революции XVI- XVII веков.	Неделя 2	Представление в письменной форме
3. Основные черты современного естествознания как науки	Домашнее задание – Изучение основных чертах современного естествознания как науки.	Неделя 3	Представление в письменной форме
4. Соотношение динамических и статистических законов.	Домашнее задание – Изучение соотношение динамических и статистических законов.	Неделя 4	Представление в письменной форме

5. Движение и физическое взаимодействие	Домашнее задание – Изучение движения и физическое взаимодействие.	Неделя 5	Представление в письменной форме
6. Происхождение Вселенной — концепция Большого взрыва.	Домашнее задание – Изучение концепцию Большого взрыва.	Неделя 6	Представление в письменной форме
7. Структурная самоорганизация Вселенной.	Домашнее задание – Изучение структурную самоорганизацию Вселенной..	Неделя 7	Представление в письменной форме
8. Дальнейшее усложнение вещества во Вселенной.	Домашнее задание – Изучение дальнейшее усложнение вещества во Вселенной.	Неделя 8	Представление в письменной форме
9 Проблема существования и поиска внеземных Цивилизаций.	Домашнее задание – Изучение проблеме существования и поиска внеземных Цивилизаций.	Неделя 9	Представление в письменной форме
10. Земля как предмет естествознания. Земля среди других планет Солнечной системы.	Домашнее задание – Изучение Земля среди других планет Солнечной системы..	Неделя 10	Представление в письменной форме
11. Образование Земли.	Домашнее задание – Изучение образование Земли.	Неделя 11	Представление в письменной форме
12. Геосферы Земли.	Домашнее задание – Изучение геосферы Земли.	Неделя 12	Представление в письменной форме
13. Дальнейшее развитие эволюционной теории. Антидарвинизм.	Домашнее задание – Изучение дальнейшее развитие эволюционной теории. Антидарвинизм.	Неделя 13	Представление в письменной форме
14. Синтетическая теория эволюции	Домашнее задание – Изучение синтетической теории эволюции	Хафтаи 14	Представление в письменной форме
15. Концепции происхождения человека. Этология о поведении человека	Домашнее задание – Изучение концепции происхождения человека.	Неделя 15	Представление в письменной форме

16. Понятие и сущность биосферы. Концепция ноосферы В.И. Вернадского. Антропоцентризм в современной науке.	Домашнее задание – Изучение понятия и сущности биосферы. Концепция ноосферы В.И. Вернадского. Антропоцентризм в современной науке.	Неделя 16	Представление в письменной форме
--	--	--------------	----------------------------------

### РАЗДЕЛ III: Политика выставления оценок

Оценка производится в соответствии с действующим Положением о кредитной системе обучения. Ежедневный производится контроль над участием студентов в лекционных и практических занятиях, активностью в СРСР, выполнением письменных домашних заданий и других заданий для СРС. В конце семестра проводится итоговый экзамен в различных формах (тестовая, устная, письменная и т.д.).

В конце семестра вы получите общую оценку, которая является показателем результатов ваших усилий в течение семестра. Итоговая оценка выставляется на основании графика оценивания, утвержденного Ученым советом Университета.

Успеваемость учащихся в каждом туре, еженедельно составляет:  $2,5 + 6 + 4 = 12,5$  баллов:

В том числе:

4 балла - за активное участие в лекциях;

6 баллов - за выполненную работу по КМС (семинары, мастер-классы и т.п.);

2,5 балла - за самостоятельную работу.

Определение рейтинга студента в итоговой аттестации, экзамене по предмету также осуществляется на основании требований рейтингово-рейтинговой системы ECTS.

Итоговая аттестация, экзамен по предмету принимается и проводится в форме зачетной или устной форм. Объем тестовой анкеты при итоговой аттестации, экзамене по предмету равен 25 вопросам. Меньше допускается для дисциплин точных наук.

Балл, полученный студентами в ходе итоговой аттестации, экзамена по предмету, считается суммой тестовых баллов.

Рейтинговые баллы, полученные студентом на итоговой аттестации, экзамене по предмету, прибавляются к баллам, заработанным им в течение семестра.

Оценка по предмету – это сумма баллов, полученных в течение недели, и результата итогового экзамена. Баллы распределяются следующим образом:

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ НАЗОРАТ	НЕДЕЛИ И МИНИМАЛЬНЫЕ БАЛЛЫ																ИЛЬ	Σ ХОЛЪО		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1				
За активное участие в лекционных занятиях	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4		<b>32</b>

За выполненные работы по СРСП (семинарские, практические и т.д.)	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	<b>48</b>	
За выполнение работ по СРС	-	,5	2	-	,5	2	-	,5	2	-	,5	2	-	,5	2	-	2,5	<b>20</b>
<b>В неделю</b>	-	2,5	-	2,5	-	2,5	-	2,5	-	2,5	-	2,5	-	2,5	-	2,5	<b>100</b>	
<b>ИТОГО:</b>																	<b>100</b>	

Итоговая оценка по предмету рассчитывается по следующей формуле

$$Ич = \left[ \frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,5 + Ич \cdot 0,5$$

#### Буквенное и числовое выражение оценки студента

Буквенное выражение оценки	Число в выражении оценки	Баллы за правильные ответы	Традиционное выражение оценок
<i>A</i>	4,0	$95 \leq A \leq 100$	Отлично
<i>A -</i>	3,67	$90 \leq A < 95$	
<i>B +</i>	3,33	$85 \leq B + < 90$	Хорошо
<i>B</i>	3,0	$80 \leq B < 85$	
<i>B -</i>	2,67	$75 \leq B - < 80$	
<i>C +</i>	2,33	$70 \leq C + < 75$	Удовлительно
<i>C</i>	2,0	$65 \leq C < 70$	
<i>C -</i>	1,67	$60 \leq C - < 65$	
<i>D +</i>	1,33	$55 \leq D + < 60$	
<i>D</i>	1,0	$50 \leq D < 55$	Неудовлительно
<i>F<sub>x</sub></i>	0	$45 \leq F_x < 50$	
<i>F</i>	0	$0 \leq F < 45$	

Примечание: - Неудовлетворительная оценка, дает студенту право не участвовать в повторном изучении предмета и представить экзамен по предмету в триместре (дополнительную сессию) бесплатно.

Рекомендуемая форма одежды и участие студентов на всех занятиях (лекциях, семинарах, лабораториях и т.п.) обязательно. Посещаемость не означает автоматическое увеличение баллов, т.е. требуется активное участие студентов. В случае прогула или несвоевременного выполнения заданий, поставленных преподавателем, студент штрафуются на определенные баллы.

Деятельность в аудиторных занятиях и СРС является обязательной и является одним из организаторов итоговой оценки студента. Обязательным предметным требованием является подготовка к каждому занятию. Поскольку результаты, полученные студентом на практических проверках, оцениваются баллами, полученными в ходе текущих учебных занятий.

В результате освоения предмета, за активное участие в аудиторных занятиях студентам ставится - 64 балла, самостоятельной работы студента под руководством преподавателя (семинарской, практической и т.д.) - 96 баллов и за СРС - 40 возможных баллов в каждом академическом периоде.

Письменное домашнее задание – выполнить самостоятельную работу и написать самостоятельную работу (эссе) на заданную тему. Тезисы обязательны для всех студентов. Критерии оценки письменной работы: полнота содержания, объем, логика изложения, наличие анализа и выводов, своевременность подачи.

Фазовый контроль включает в себя все темы лекций, домашние задания и материалы для чтения, пройденные в ходе курса, и реализуется в виде тестов и дискуссий по изученным темам.

Дистанционный экзамен является формой контроля, который проводится студентами дважды в течение каждой академической четверти с целью определения уровня усвоения учебной программы. Дистанционные экзамены проводятся учителями-предметниками в тестовых центрах университета.

Итоговый экзамен проводится устно или письменно и включает в себя различные формы заданий: открытые вопросы, примеры и решение задач. Критерии выставления оценок: полнота и точность ответов, логика и стиль изложения.

#### **Темы рефератов и докладов**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Наука и научное познание   | 13. Принципы неопределенности и дополнительности в естествознании |
| 2. Поиски единой теории Природы   | 14. Синергетика и проявление ее законов в природе и обществе      |
| 3. Физическая картина Мира  | 15. Проблемы и перспективы естественных наук                      |
| 4. Взаимодействие и взаимосвязь естественных, технических и гуманитарных наук | 16. Математика и современное естествознание                       |
| 5. Астрономическая картина Мира   | 17. Симметрия-асимметрия в неживой и живой природе                |
| 6. Материя. Специфика микро- и макромира                                      | 18. Понятие о ноосфере. Ее роль в природе                         |
| 7. Динамические и статистические закономерности                               | 19. Самоорганизация в живой и неживой природе                     |
| 8. Строение и эволюция Вселенной  | 20. Эволюция представлений о пространстве и времени               |
| 9. Физика - основа современного естествознания                                | 21. Вселенная, Жизнь, Разум                                       |
| 10. Модель Большого Взрыва  | 22. Термодинамика необратимых процессов                           |
| 11. Пространство и время в классической и постнеклассической физике           | 23. Хаос и упорядочение   |
| 12. История естествознания  | 24. Теория катастроф  |

25. Эволюции знаний о природе
26. Характер физических законов
27. Законы сохранения и симметрия
28. Структура организации материи. Элементарные частицы
29. Энтропия и ее роль в построении современной картины мира
30. Синергетика и информация
31. Фундаментальные принципы в современном естествознании и их всеобщность
32. Физическая и биологическая эволюция
33. Физические основы самоорганизации
34. Пространство, время, гравитация
35. Динамический и статистический хаос. Критерии степени упорядоченности в процессах самоорганизации
36. Чем занимается астрофизика
37. Единство человека и природы
38. Физика и религия
39. Физика открытых систем
40. Фундаментальные физические постоянные и физическая картина мира
41. Вероятностный характер физических законов
42. Механическая картина мира
43. Сущность специальной теории относительности
44. Рождение и эволюция звезд
45. Хаос, пространство, самоорганизация
46. Что такое жизнь с точки зрения физики
47. Принципы наименьшего производства энтропии
48. Гравитация
49. Электромагнитная картина мира
50. Понятие о внутреннем, активном, астрономическом и биологическом времени
51. Фундаментальные законы природы
52. Проблемы механики движения в классической физике
53. Понятие об общей теории относительности
54. Античастицы и антивещество
55. Бифуркации, динамический хаос и теория катастроф
56. Симметрия природы и природа симметрии
57. Структура и иерархия объектов неживой и живой природы
58. Вещество и поле
59. Динамические законы и классический детерминизм
60. Кибернетика и ноосфера
61. Понятие о физическом вакууме
62. «Черные дыры»
63. Развитие представлений о времени от древности до наших дней
64. Природа и мысль
65. Статистические законы и вероятностный детерминизм
66. Фундаментальные взаимодействия
67. Космос и разум
68. Антропный принцип и современная естественнонаучная картина мира
69. Сценарии происхождения Вселенной
70. Теории Великого объединения физических полей
71. Понятие динамического хаоса
72. Необратимость процессов в природе и «стрела времени»
73. Уровни организации материи
74. Земное эхо солнечных бурь
75. Элементарные частицы и структура Вселенной
76. Порядок-беспорядок в природе
77. Дискретность и непрерывность в природе
78. «Золотое сечение» и гармонизация процессов в неживой и живой природе
79. Космомикрофизика
80. Проблема внеземных цивилизаций
81. Генетика и квантовая физика
82. Понятия ноосферы и ее роль в природе
83. Единство человека и природы
84. Эволюционные теории в биологии
85. Пространство и время в живых системах
86. Физическая модель памяти
87. Учение В.И. Вернадского о биосфере



88.Естественнонаучные модели происхождения жизни на Земле  
89.Роль информации для живых организмов  
90.Влияние Космоса на жизнь на Земле  
91.Отличие живой природы от неживой  
92.Симметрия и асимметрия в живых системах  
93.Эволюция биосферы Земли  
94.Молекулярно-генетическая теория наследственности  
95.Биосфера и живое вещество

96.Химические процессы в живой природе и молекулярная самоорганизация  
97.Роль АТФ в энергетике живого организма  
98.Передача наследственной информации  
99.Роль и действие ДНК и РНК в организме  
100. Процессы самоорганизации в физике, химии, биологии

## VII. Литература

1. Т.Г. Грушевицкая, А.П. Садохин Концепции современного естествознания. – М.: ЮНИТА-ДИАНА, 2003, – 670 с.
2. М.К. Гусейханов, О.Р. Раджабов Концепции современного естествознания. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007, – 540 с.
3. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова Концепции современного естествознания. – М.: ЮНИТА-ДИАНА, 2006, – 317 с.
4. Л.А. Михайлов Концепции современного естествознания. – Питер, 2008, 336 с.
5. Стародубцев В.А. Концепции современного естествознания. – Томск, 2002, 184 с.
6. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. – М., 1999, 431 с.
7. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. – М., 2006, 608 с.
8. В.А. Игнатова Концепции современного естествознания. – Тюмень, 2005, 213с.
9. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. – М., 2006, 303с.
10. С.И. Самыгин Концепции современного естествознания. – Ростов н/Д, 2003, 448с.