

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

"Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000205792)

Концепции современного естествознания

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная
	(очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	МСиИТ
Обеспечивающая кафедра	МСиИТ
Кафедра-разработчик рабочей программы	МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамен-нов, час.	Форма промежуточног о контроля
4	3	108	16	18	0	74	0	Зч
Итого	3	108	16	18	0	74	0	

Москва

2024

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

## Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Авторы программы:

Белова С. Б.

Заведующий обеспечивающей кафедрой МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой  
МСиИТ

Директор выпускающего филиала СТ

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Концепции современного естествознания является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	В-1(УК-1.3)	Владеть навыками отбора, критического анализа и применения основных научных и специальных методов исследования объекта профессиональной деятельности

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	УК-1.3	Формулирует постановку задачи профессиональной деятельности на основе критического анализа информации и системного подхода

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Концепции современного естествознания является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
---	---------------------------	------------------------

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Концепции современного естествознания	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	10	6	0	40	56	108
	Современные концепции физической картины мира.	6	12	0	34	52	
<b>Всего</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>74</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	2	Естественно-научная и гуманитарная культуры, их отличительные особенности и взаимосвязь на современном этапе.
2	1.1.Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	2	Наука и научная деятельность.Критерии научного знания. Уровни и методы научного познания.
3	1.1.Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	2	Периоды развития естествознания: натурфилософия, классическая механика, неклассическое и постнеклассическое естествознание, глобальный эволюционизм.
4	1.1.Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	2	Основные понятие ЕНКМ. Виды и атрибуты материи. Физические поля. Фундаментальные взаимодействия. Структурные уровни строения материи.
5	1.1.Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	2	Научные революции и естественнонаучные картины мира.
6	1.2.Современные концепции физической картины мира.	2	Современные концепции физической картины мира
7	1.2.Современные концепции физической картины мира.	4	Возникновение и эволюция Вселенной, звезд, Солнечной системы и Земли.
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	

### 3.2. Содержание лекций

#### 1.1.1. Естественно-научная и гуманитарная культуры, их отличительные особенности и взаимосвязь на современном этапе. (АЗ: 2, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.1.2. Наука и научная деятельность. Критерии научного знания. Уровни и методы научного познания.**

**(АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.1.3. Периоды развития естествознания: натурфилософия, классическая механика, неклассическое и постнеклассическое естествознание, глобальный эволюционизм. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.1.4. Основные понятия ЕНKM. Виды и атрибуты материи. Физические поля. Фундаментальные взаимодействия. Структурные уровни строения материи. (АЗ: 2, СРС: 10)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.1.5. Научные революции и естественнонаучные картины мира. (АЗ: 2, СРС: 10)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.2.1. Современные концепции физической картины мира (АЗ: 2, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Обзорная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.2.2. Возникновение и эволюция Вселенной, звезд, Солнечной системы и Земли. (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**3.3. Практические занятия**

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.1. Естествознание.. Методы научного познания.. Основные понятия естественнонаучной картины мира.	2	Методы научного познания.
2	1.1. Естествознание.. Методы научного познания.. Основные понятия естественнонаучной картины мира.	2	Изучение электронной структуры атомов, Периодического закона и периодической системы

3	1.1.Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	2	Естественнонаучные картины мира
4	1.2.Современные концепции физической картины мира.	4	Использование термодинамических расчетов для анализа физико-химических процессов
5	1.2.Современные концепции физической картины мира.	2	Облик и история Вселенной.
6	1.2.Современные концепции физической картины мира.	2	Возраст Вселенной и Земли
7	1.2.Современные концепции физической картины мира.	2	Происхождение и эволюция Земли
8	1.2.Современные концепции физической картины мира.	2	Экология в современном мире
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	

### 3.4. Содержание практических занятий

#### 1.1.1. Методы научного познания. (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.1.2. Изучение электронной структуры атомов, Периодического закона и периодической системы (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.1.3. Естественнонаучные картины мира (АЗ: 2, СРС: 6)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.2.1. Использование термодинамических расчетов для анализа физико-химических процессов (АЗ: 4, СРС: 10)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.2.2. Облик и история Вселенной. (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.2.3. Возраст Вселенной и Земли (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.2.4. Происхождение и эволюция Земли (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.2.5. Экология в современном мире (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

### 3.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

### 3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине

### 3.7. Промежуточная аттестация

1. Зачет (4 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Зачет (4 семестр).pdf, Вопросы КСЕ .pdf

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Концепции современного естествознания» – М.: МАТИ, 2014 г.

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

#### *Вопросы для самостоятельной работы по темам:*

№	Раздел дисциплины	Вопросы для самостоятельной работы
1	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Естественнонаучная и гуманитарная культура.Естествознательные науки.
2	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Методы научного познания.
3	Современные концепции физической картины мира.	Этапы и история развития естествознания
4	Современные концепции физической картины мира.	Естественнонаучная картина мира. Современная физическая картина мира.

#### *Задания для самостоятельной работы обучающихся:*

№	Раздел дисциплины	Задания для самостоятельной работы
1	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Привести классификацию естественных наук.

2	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Указать характерные черты науки.
3	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Дать определения понятию «Культура».
4	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Перечислить отличие науки от других отраслей культуры.
5	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Описать свое отношение к сайентизму и антисайентизму.
6	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Перечислить виды средств и методов науки.
7	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Охарактеризовать уровни научного познания: эмпирический и теоретический.
8	Естествознание.. Методы научного познания..Основные понятия естественнонаучной картины мира.	Перечислить методы научного познания, применяемого на разных уровнях науки.
9	Современные концепции физической картины мира.	Описать этапы развития естествознания.
10	Современные концепции физической картины мира.	Привести этапы развития физики как базы естествознания.
11	Современные концепции физической картины мира.	Дать характеристику современной физики: постклассическому и постнеклассическому периоду развития.
12	Современные концепции физической картины мира.	Привести периодизацию развития химии.

13	Современные концепции физической картины мира.	Дать характеристику современной химии и биологии.
14	Современные концепции физической картины мира.	Дать характеристику атрибутов и видов материи.
15	Современные концепции физической картины мира.	Дать обзор элементарных частиц Стандартной модели.
16	Современные концепции физической картины мира.	Привести примеры доминирующих физических законов на различных уровнях строения материи (в микро-, макро- и мега-мире).
17	Современные концепции физической картины мира.	Дать характеристику атрибутов и видов материи.
18	Современные концепции физической картины мира.	Составить таблицу «Современная физическая картина мира». Проанализировать принципы, законы, виды взаимодействия и материи и т.д. свойства пространства
19	Современные концепции физической картины мира.	Указать этапы рождения Вселенной.
20	Современные концепции физической картины мира.	Дать обзор важнейших событий эволюции Вселенной.
21	Современные концепции физической картины мира.	Проанализировать процесс рождения и эволюции звезд и Солнечной системы.
22	Современные концепции физической картины мира.	Составить таблицу с важнейшими событиями в истории Земли.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Владеть навыками отбора, критического анализа и применения основных научных и специальных методов исследования объекта профессиональной деятельности Семестр - 4

## Вопросы к промежуточной аттестации

"Концепции современного естествознания"

### 1. Зачет (4 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Зачет (4 семестр).pdf, Вопросы КСЕ .pdf

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Основная литература:

- 1. Концепции современного естествознания: [Электронный ресурс] Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Бондарев. - М.: Альфа-М, 2009. - 464 с.: ил. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=185797>
- 2. Лавриненко, В. Н. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. Н. Лавриненко; под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 319 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=391616>
- 3. Концепции современного естествознания. [Электронный ресурс]. Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Романов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=256937>

### б) Дополнительная литература:

- 1. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 271 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=232296>

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	

<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22»_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	e.lanbook.com
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22»_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15»_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22»_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22»_02. 2022г. по « 21» 02.2023	
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	<a href="https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web">https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	

<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	
<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"</b>	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	<a href="http://text.rucont.ru/">http://text.rucont.ru/</a>
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	<a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	<a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ" РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> Scopus- <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a> Elsevier- <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a>	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>  <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a> <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a>
	<a href="http://rd.springer.com">http://rd.springer.com</a> , <a href="http://www.springerprotocols.com">http://www.springerprotocols.com</a>

<p>Математическая база данных zbMATH:  <a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a></p> <p>American Chemical Society (ACS)-  <a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p>American Institute of Physics (AIP)-  <a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a></p> <p>American Physical Society- <a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a></p> <p>EBSCO Publishing (База CASC)-  <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a></p> <p>Cambridge University Press (CUP)-  <a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a></p> <p>IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p> <p>INSPEC компании EBSCO- INSPEC</p> <p>Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing-  <a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a></p> <p>MathSciNet American Mathematical Society-  <a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a></p> <p>Optical Society of America (OSA)-  <a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a></p> <p>Oxford University Press-  <a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a></p> <p>ProQuest Dissertations &amp; Theses Global-  <a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a></p> <p>ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL-  <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a></p> <p>SAGE Publication- <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a></p> <p>Annual Reviews Science Collection (AR)-  <a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a></p> <p>JSTOR- <a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a></p> <p>Wiley. John Wiley &amp; Sons.-  <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p><b>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</b></p>	<p><a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a></p> <p><a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p><a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a></p> <p><a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a></p> <p><a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a></p> <p><a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a></p> <p><a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p> <p><a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a></p> <p><a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a></p> <p><a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a></p> <p><a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a></p> <p><a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a></p> <p><a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a></p> <p><a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a></p> <p><a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a></p> <p><a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a></p> <p><a href="https://onlinelibrary.wiley.com">https://onlinelibrary.wiley.com</a></p>
<p><b>Springer Nature:</b></p> <p>1. eBoock Collection: журналы, книги -  <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p>2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p><b>Begell House Inc.</b>  <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p><b>China Academic Journals</b>   (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p><b>Institute of Electrical and Electronics Engineers:</b></p>	<p><a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p><a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p><a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/</a></p>
<p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>;  <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p>	<p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/home.jsp">home.jsp</a>;  <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p>

<b>EBSCO.</b>	<a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a>	<a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a>
<b>INSPEC:</b>		
1. База данных Academic Search Premier		
2. База данных eBook Academic Collection		
3. eBook EngineeringCore Collection		
<b>ORBIT Intelligence</b>	- база данных QUESTEL:	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>
<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>		
<b>SAGE</b>	<a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>	<a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>
<b>Publication:</b>		
<b>Wiley:</b>	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

Подготовка к лекции:

ppp

Методические рекомендации к заданиям:

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Концепции современного естествознания» – М.: МАТИ, 2014г.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

*Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:*

Компьютерное тестирование

<http://msiit.ru> – сайт кафедры «Моделирование систем и информационные технологии».

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Библиотека методических указаний к лабораторным и практическим занятиям в печатном и электронном виде:

- 1) Экология – М.: МАТИ, 2015г
- 2) Изучение электронной структуры атомов, Периодического закона и периодической системы – М.: МАТИ, 2011 г.
- 3) Использование термодинамических расчетов для анализа физико-химических процессов – М.: МАТИ, 2011 г.
- 4) Роль гидролиза в формировании отрицательной обратной связи.—М.: МАТИ, 2011 г.
- 5) Химическая кинетика и равновесие. – М.: МАТИ, 2011 г.
- 6) Методы научного познания. – М.: МАТИ, 2012 г.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина "Концепции современного естествознания" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: УК-1.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: основными концепциями развития физических картин мира, структурных уровней и системной организации материи, динамических и статистических закономерностей в природе, концепциями возникновения и эволюции живой и неживой природы, основными принципами современной физики, химии, биологии и других естественных наук, взаимосвязь всех естественных наук и их влияние друг на друга.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), практические (18 часов) занятия и (74 часов) самостоятельной работы студента.

**Прикрепленные файлы**

**Вопросы КСЕ .pdf**

**Зачет (4 семестр).pdf**

**Вопросы к СРС-6 КСЕ .pdf**

**Вопросы к СРС-5 КСЕ .pdf**

**Вопросы к СРС-7 КСЕ.pdf**

**Вопросы к СРС-4 КСЕ .pdf**

**Вопросы к СРС-3 КСЕ .pdf**

**Вопросы к СРС-2 КСЕ .pdf**

**Вопросы к СРС -1 КСЕ .pdf**

## Вопросы КСЕ

1. Определение естествознания.
2. Задачи естествознания.
3. Понятие науки.
4. Классификация наук.
5. Характерные черты науки.
6. Классификация естественных наук.
7. Понятие культуры.
8. Отличие науки от других отраслей культуры.
9. Сайентизм и антисайентизм.
10. Гуманитарная и естественнонаучная культуры, их отличительные особенности и взаимосвязь на современном этапе.
11. Уровни и методы научного познания.
12. Структура научного знания.
13. Критерии научности.
14. Виды средств и методов науки.
15. Методы научного познания
16. Уровни научного познания: эмпирический и теоретический.
17. Общенаучные эмпирические методы познания.
18. Общенаучные теоретические методы познания.
19. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и на теоретическом уровнях познания.
20. Модель строения современного научного знания.
21. Этапы и история развития естествознания.
22. Естественнонаучная картина мира.
23. Виды и атрибуты материи.
24. Пространство и время.
25. Формы движения.

26. Энергия.
27. Виды материи.
28. Вещество.
29. Элементарные частицы.
30. Атомы.
31. Молекулы.
32. Агрегатные состояния вещества.
33. Физическое поле.
34. Физический вакуум.
35. Фундаментальные взаимодействия.
36. Структурные уровни организации материи.
37. Микромир.
38. Макромир.
39. Мегамир.
40. Научная картина мира.
41. Революция в науке.
42. Аристотелевская научная революция .
43. Ньютоновская научная революция
44. Эйнштейновская научная революция.
45. Открытие основных законов, формирование основных понятий и принципов естественно-научной картины мира.
46. Механистическая картина мира.
47. Электромагнитная картина мира.
48. Квантово-релятивистские представления.
49. Принципы относительности, симметрии, неопределенности, соответствия, дополненности.
50. Законы сохранения; динамические и статистические закономерности в природе.
51. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах
52. Принцип возрастания энтропии.

53. Стандартная модель.
54. Концепции современной химии.
55. Учение о составе вещества.
56. Структурная химия.
57. Учение о химическом процессе.
58. Эволюционная химия.
59. Атом как исходный уровень химической организации материи.
60. Химический элемент.
61. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
62. Химическое соединение.
63. Химическая связь.
64. Понятие молекулы.
65. Скорости химических реакций.
66. Катализ.
67. Состояние химического равновесия и влияние на него различных параметров. Принцип Ле-Шателье.
68. Явление биокатализа и развитие эволюционной химии.
69. Возникновение, эволюция и структура Вселенной.
70. Основные космологические модели.
71. Возникновение и эволюция звезд.
72. Возникновение, эволюция и структура Солнечной системы.
73. История Земли. Геохронологическая шкала.
74. Возникновение и эволюция Земли.
75. Строение Земли. Формирование и эволюция внутренних и внешних оболочек Земли:
  - a. земной коры,
  - b. мантии,
  - c. ядра,
  - d. гидросферы,

- e. атмосферы,
- f. биосферы,
- g. ноосферы.

- 76. Самоорганизация химических систем.
- 77. Биосфера. Ее формирование и эволюция.
- 78. Особенности биологического уровня организации материи.
- 79. Понятие жизни.
- 80. Отличие живого от неживого:
  - в вещественном,
  - структурном и
  - функциональном плане.
- 81. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
- 82. Многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы
- 83. Самоорганизация в живой и неживой природе.
- 84. Синергетика.
- 85. Принципы универсального эволюционизма.

## Вопросы

### КСЕ

1. Определение естествознания.
2. Задачи естествознания.
3. Понятие науки.
4. Классификация наук.
5. Характерные черты науки.
6. Классификация естественных наук.
7. Понятие культуры.
8. Отличие науки от других отраслей культуры.
9. Сайентизм и антисайентизм.
10. Гуманитарная и естественнонаучная культуры, их отличительные особенности и взаимосвязь на современном этапе.
11. Уровни и методы научного познания.
12. Структура научного знания.
13. Критерии научности.
14. Виды средств и методов науки.
15. Методы научного познания
16. Уровни научного познания: эмпирический и теоретический.
17. Общенаучные эмпирические методы познания.
18. Общенаучные теоретические методы познания.
19. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и на теоретическом уровнях познания.
20. Модель строения современного научного знания.
21. Этапы и история развития естествознания.
22. Естественнонаучная картина мира.
23. Виды и атрибуты материи.
24. Пространство и время.
25. Формы движения.

26. Энергия.
27. Виды материи.
28. Вещество.
29. Элементарные частицы.
30. Атомы.
31. Молекулы.
32. Агрегатные состояния вещества.
33. Физическое поле.
34. Физический вакуум.
35. Фундаментальные взаимодействия.
36. Структурные уровни организации материи.
37. Микромир.
38. Макромир.
39. Мегамир.
40. Научная картина мира.
41. Революция в науке.
42. Аристотелевская научная революция .
43. Ньютоновская научная революция
44. Эйнштейновская научная революция.
45. Открытие основных законов, формирование основных понятий и принципов естественно-научной картины мира.
46. Механистическая картина мира.
47. Электромагнитная картина мира.
48. Квантово-релятивистские представления.
49. Принципы относительности, симметрии, неопределенности, соответствия, дополненности.
50. Законы сохранения; динамические и статистические закономерности в природе.
51. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах
52. Принцип возрастания энтропии.

53. Стандартная модель.
54. Концепции современной химии.
55. Учение о составе вещества.
56. Структурная химия.
57. Учение о химическом процессе.
58. Эволюционная химия.
59. Атом как исходный уровень химической организации материи.
60. Химический элемент.
61. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
62. Химическое соединение.
63. Химическая связь.
64. Понятие молекулы.
65. Скорости химических реакций.
66. Катализ.
67. Состояние химического равновесия и влияние на него различных параметров. Принцип Ле-Шателье.
68. Явление биокатализа и развитие эволюционной химии.
69. Возникновение, эволюция и структура Вселенной.
70. Основные космологические модели.
71. Возникновение и эволюция звезд.
72. Возникновение, эволюция и структура Солнечной системы.
73. История Земли. Геохронологическая шкала.
74. Возникновение и эволюция Земли.
75. Строение Земли. Формирование и эволюция внутренних и внешних оболочек Земли:
  - a. земной коры,
  - b. мантии,
  - c. ядра,
  - d. гидросферы,

- e. атмосферы,
- f. биосферы,
- g. ноосферы.

- 76. Самоорганизация химических систем.
- 77. Биосфера. Ее формирование и эволюция.
- 78. Особенности биологического уровня организации материи.
- 79. Понятие жизни.
- 80. Отличие живого от неживого:
  - в вещественном,
  - структурном и
  - функциональном плане.
- 81. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
- 82. Многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы
- 83. Самоорганизация в живой и неживой природе.
- 84. Синергетика.
- 85. Принципы универсального эволюционизма.

Вопросы к СРС-6  
КСЕ

1. Возникновение, эволюция и структура Вселенной.
2. Основные космологические модели.
3. Возникновение и эволюция звезд.
4. Возникновение, эволюция и структура Солнечной системы.
5. История Земли. Геохронологическая шкала.
6. Возникновение и эволюция Земли.
7. Строение Земли. Формирование и эволюция внутренних и внешних оболочек Земли:
  - a. земной коры,
  - b. мантии,
  - c. ядра,
  - d. гидросферы,
  - e. атмосферы,
  - f. биосферы,
  - g. ноосферы.

Вопросы к СРС-5  
КСЕ

1. Научная картина мира.
2. Революция в науке.
3. Аристотелевская научная революция .
4. Ньютоновская научная революция
5. Эйнштейновская научная революция.
6. Открытие основных законов, формирование основных понятий и принципов естественно-научной картины мира.
7. Механистическая картина мира.
8. Электромагнитная картина мира.
9. Квантово-релятивистские представления..
10. Современная картина мира.
11. Принципы относительности, симметрии, неопределенности, соответствия, дополнительности.
12. Законы сохранения; динамические и статистические закономерности в природе.
13. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах
14. Принцип возрастания энтропии.
15. Стандартная модель.

Вопросы к СРС  
КСЕ

1. Биосфера. Ее формирование и эволюция.
2. Особенности биологического уровня организации материи.
3. Понятие жизни.
4. Отличие живого от неживого:
  - а. в вещественном,
  - б. структурном и
  - с. функциональном плане.
5. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
6. Многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы
7. Самоорганизация в живой и неживой природе.
8. Синергетика.
9. Принципы универсального эволюционизма.

Вопросы к СРС-4  
КСЕ

1. Виды и атрибуты материи.
2. Пространство и время.
3. Формы движения.
4. Энергия.
5. Виды материи.
6. Вещество.
7. Элементарные частицы.
8. Атомы.
9. Молекулы.
10. Агрегатные состояния вещества.
11. Физическое поле.
12. Физический вакуум.
13. Фундаментальные взаимодействия.
14. Структурные уровни организации материи.
15. Микромир.
16. Макромир.
17. Мегамир.

Вопросы к СРС-3  
КСЕ

1. Модель строения современного научного знания.
2. Этапы и история развития естествознания.
3. Периодизация развития физики.
4. Доклассическая физика.
5. Классическая физика.
6. Современная физика: постклассическая физика постнеклассический период развития.
7. Периодизация развития химии.
8. Предалхимический период и алхимический период.
9. Период объединения химии.
10. Период количественных законов.
11. Современный период.
12. Панорама современного естествознания:
13. Тенденции развития.

Вопросы к СРС-2  
КСЕ

1. Уровни и методы научного познания.
2. Структура научного знания.
3. Критерии научности.
4. Виды средств и методов науки.
5. Методы научного познания
6. Уровни научного познания: эмпирический и теоретический.
7. Общенаучные эмпирические методы познания.
8. Общенаучные теоретические методы познания.
9. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и на теоретическом уровнях познания.

Вопросы к СРС -1

КСЕ 1

1. Определение естествознания.
2. Задачи естествознания.
3. Понятие науки.
4. Классификация наук.
5. Характерные черты науки.
6. Классификация естественных наук.
7. Понятие культуры.
8. Отличие науки от других отраслей культуры.
9. Сайентизм и антисайентизм.
10. Гуманитарная и естественнонаучная культуры, их отличительные особенности и взаимосвязь на современном этапе.