

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение педагогики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Гаурский

(ДО КФУ)

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.9

Направление подготовки: 44.03.03 - Специальное (дефектологическое) образование

Профиль подготовки: Специальная психология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Галимзянов Б.Н.

**Рецензент(ы):**

Хуснутдинов Р.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Мокшин А. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения педагогики):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 8012501918

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Галимзянов Б.Н. кафедра вычислительной физики и моделирования физических процессов научно-педагогическое отделение , bulatgnmail@gmail.com

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины 'Концепция современного естествознания' является формирование естественнонаучного мировоззрения, ознакомление с историей развития естествознания и становления естественнонаучной культуры, понимание специфики естественнонаучной и гуманитарной культур и их взаимосвязи, а также формирование последующего интереса к современным достижениям естественных наук.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.9 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Данная общеобразовательная дисциплина носит междисциплинарный характер и призвана в первую очередь восполнять пробелы в естественнонаучном знании студентов гуманитарных направлений без чего невозможно получение базового высшего образования.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, политические события и тенденции, использовать социологическое знание в профессиональной и общественной деятельности; понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в нем.
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность к письменной и устной коммуникации на государственном языке; владеть одним из иностранных языков в рамках профессионального общения, готовностью к использованию навыков публичной речи, ведения дискуссии.
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- картографические проекции и методы их построения; сущность процессов в неживой и живой форме материи; гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы; связь рельефа Земли с тектоникой литосферных плит; основные и определяющие свойства минералов и процессы их образования; основные классы породообразующих минералов;
- органические вещества и процессы, происходящие в клетке; систематику растений и животных; обмен веществ в живых организмах и его функции; синтез АТФ;
- основные отделы растений и типы животных.

## 2. должен уметь:

- пользоваться картами; определять элементы симметрии кристаллов; определять минералы и горные породы;
- объяснять: происхождение Солнечной системы и Земли; процессы, происходящие в клетке; рельеф Земли на основе современной теории тектоники литосферных плит;
- пользоваться систематикой минералов, растений и животных для характеристики особенностей живой и неживой природы; различать группы растений и животных; работать с учебной и научной литературой, составлять план, конспект изучения различных разделов естествознания. В результате изучения дисциплины студент должен использовать приобретенные знания и умения в профессиональной деятельности и в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды.

## 3. должен владеть:

- способами выбора и логического конструирования содержания естественнонаучного образования, руководствуясь индивидуальными особенностями класса;
- методами формирования систем представлений, понятий по программе курса, раздела, темы определенного урока естествознания.

## 4. должен демонстрировать способность и готовность:

### Знать:

картографические проекции и методы их построения; сущность процессов в неживой и живой форме материи; гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы; связь рельефа Земли с тектоникой литосферных плит; основные и определяющие свойства минералов и процессы их образования; основные классы породообразующих минералов; органические вещества и процессы, происходящие в клетке; систематику растений и животных; обмен веществ в живых организмах и его функции; синтез АТФ; основные отделы растений и типы животных.

### Уметь:

объяснять происхождение Солнечной системы и Земли, процессы, происходящие в клетке, рельеф Земли на основе современной теории тектоники литосферных плит; пользоваться систематикой минералов, растений и животных для характеристики особенностей живой и неживой природы; различать группы растений и животных; работать с учебной и научной литературой, составлять план, конспект изучения различных разделов естествознания.

### Владеть:

способами выбора и логического конструирования содержания естественнонаучного образования, руководствуясь индивидуальными особенностями класса; методами формирования систем представлений, понятий по программе курса, раздела, темы определенного урока естествознания.

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.	2	1	2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.	2	2	2	0	0	Письменная работа
3.	Тема 3. История жизни на Земле и методы исследования эволюции.	2	3	2	0	0	Письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Экзамен
	Итого			6	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Научный метод познания. Естествознание и его роль в культуре. Этика научных исследований. Псевдонаука. Естественнонаучные картины мира. Развитие представлений о материи Входное тестирование. Развитие представлений о движении 6. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Эволюция представлений о пространстве и времени Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Микро-, макро-, мегамиры. Взаимосвязь структурных уровней организации материи. Организация материи на физическом уровне. Процессы на физическом уровне организации материи. Организация материи на химическом уровне. Процессы на химическом уровне организации материи. Особенности биологического уровня организации материи. Молекулярные основы жизни.

**Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Динамические и статистические закономерности в природе. Концепции квантовой механики. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма. Космология. Космогония. Геологическая эволюция. Происхождение жизни.

### **Тема 3. История жизни на Земле и методы исследования эволюции.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Биологический эволюционизм. Генетика и эволюция. Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Глобальный экологический кризис.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.	2	1	подготовка к устному опросу	31	устный опрос
2.	Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.	2	2	подготовка к письменной работе	31	письменная работа
3.	Тема 3. История жизни на Земле и методы исследования эволюции.	2	3	подготовка к письменной работе	31	письменная работа
	Итого				93	

### **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

электронно-образовательные ресурсы, электронные учебные пособия, использование устройств мультимедиа

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

#### **Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Научный метод познания 2. Естествознание и его роль в культуре. Этика научных исследований. Псевдонаука 3. Естественнаучные картины мира 4. Развитие представлений о материи 5. Развитие представлений о движении 6. Развитие представлений о взаимодействии 7. Принципы симметрии, законы сохранения 8. Эволюция представлений о пространстве и времени 9. Специальная теория относительности 10. Общая теория относительности 11. Микро-, макро-, мегамиры. Взаимосвязь структурных уровней организации материи 12. Организация материи на физическом уровне. Процессы на физическом уровне организации материи 13. Организация материи на химическом уровне. Процессы на химическом уровне организации материи 14. Особенности биологического уровня организации материи. Молекулярные основы жизни. 1. Псевдонаучное знание 2. Биоэтика 3. Геоцентрическая система мира Птолемея и гелиоцентрическая система мира Коперника 4. Космологическая модель Фридмана 5. Виртуальные частицы 6. Принципы дальнего действия и ближнего действия 7. Опыт Майкельсона-Морли 8. Черные дыры 9. Квазары и микроквазары 10. Астероиды, кометы, метеоры и метеориты 11. Сверхновые звёзды и пульсары 12. Экзопланеты 13. Тёмная материя и энергия 14. Эволюция звёзд 15. Основные звёздные характеристики 16. Переносчики фундаментальных взаимодействий 17. Методы получения искусственных радиоактивных элементов 18. Состав излучения при радиоактивности 19. Цепные реакции деления тяжёлых атомных ядер 20. Реакции синтеза лёгких атомных ядер 21. Изотопы, изобары, изотоны 22. Катализаторы и биокатализаторы 23. Понятие о химической кинетике 24. Липиды и их функции 25. Углеводы и их функции

## **Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.**

письменная работа , примерные вопросы:

1. Динамические и статистические закономерности в природе 2. Концепции квантовой механики 3. Принцип возрастания энтропии 4. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма 5. Космология 6. Космогония 7. Геологическая эволюция 8. Происхождение жизни 1. Детерминизм (механистический детерминизм) 2. Примеры систем с динамическим хаосом (планетные системы, погода и климат, турбулентность, фондовые рынки, отличие хаоса от беспорядка) 3. Вероятность и случайность (статистическая закономерность, среднее значение, флуктуации) 4. Молекулярно-кинетическая теория (распределение (Максвелла) молекул по скоростям) 5. Методы регистрации элементарных частиц 6. Большой Адронный Коллайдер 7. Статистические и динамические теории 8. Волновые и корпускулярные свойства света 9. Волновые свойства частиц (дифракция электронов, электронный микроскоп, мысленный эксперимент) 10. Соотношение неопределенностей Гейзенберга 11. Экспериментальные доказательства сложной структуры вакуума (эффект Казимира, рождение электрон-позитронных пар в электрическом поле) 12. Принцип дополнительности в квантовой механике и других областях познания 13. Энтропия (энтропия открытой системы, обратимые и необратимые процессы, поведение энтропии при самоорганизации) 14. Примеры самоорганизации в простейших системах (лазерное излучение, ячейки Бенара, реакция Белоусова-Жаботинского, спиральные волны) 15. Необходимые условия самоорганизации и её пороговый характер 16. Пространственные и временные масштабы Вселенной 17. Оценка возраста Солнца, Земли и планет 18. Источники энергии звезд: термоядерный синтез и энергия гравитационного сжатия 19. Циклы солнечной активности 20. Гипотезы о происхождении Солнца и планет: гипотеза Канта, Лапласа, гипотеза О.Ю. Шмидта 21. Шкала электромагнитных волн 22. Наша планета Земля, ее форма, химический состав 23. Магнитосфера Земли 24. Земная кора и ее эволюция (геологическая история).

## **Тема 3. История жизни на Земле и методы исследования эволюции.**

письменная работа , примерные вопросы:

1. Биологический эволюционизм
  2. История жизни на Земле и методы исследования эволюции
  3. Генетика и эволюция
  4. Экосистемы
  5. Биосфера
  6. Человек в биосфере
  7. Глобальный экологический кризис
1. Биологический эволюционизм
  2. История жизни на Земле и методы исследования эволюции
  3. Генетика и эволюция
  4. Экосистемы
  5. Биосфера
  6. Человек в биосфере
  7. Глобальный экологический кризис
  1. Радиоактивность как фактор теплового баланса Земли
  2. Синтетическая теория эволюции
  3. Палеонтология
  4. Генная инженерия
  5. Виды изменчивости
  6. Законы Г. Менделя
  7. Человеческие болезни и наследственность
  8. Экологические факторы
  9. История одомашнивания животных
  10. Селекция
  11. Антропогенез
  12. Формы биотических отношений
  13. Расы и расогенез
  14. Антропология
  15. Возможные пути эволюции человека
  16. Флора и фауна
  17. Вирусы
  18. Бактерии
  19. Редкие виды растений и животных
  20. Экология России
  21. Пути выхода из современного экологического кризиса
  22. Экологические катастрофы в истории Земли.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 2 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену:

1. Критерии отличия гуманитарного и естественнонаучного знаний.
2. Характерные черты науки. Структура и функции науки.
3. Виды естественных наук. Предмет естествознания.
4. Критерии и нормы науки (научности знаний). Псевдонауки.
5. Структура научного познания. Принципы верификации, фальсификации и соответствия.
6. Научная теория и ее структура. Классификация научных теорий. Гипотеза. Теорема.
7. Методы научного познания.
8. Этика науки.
9. Развитие представлений о материи. Развитие представлений о движении.
10. Развитие представлений о взаимодействии. Теория Большого Объединения и Суперобъединения.
11. Модели развития науки.
12. Теория научных революций Т. Куна. Научные революции.
13. Возникновение науки. Предпосылки формирования науки. Античная наука. Основные черты средневековой науки. Научная революция XVI-XVII вв. Работы Н. Коперника, Г. Галилея.
14. Классическая наука. Специфические особенности классической науки. Работы И. Ньютона.
15. Новейшая научная революция в естествознании. Неклассическая наука (М. Планк, А. Эйнштейн, Л. де Бройль и др.).
16. Современная наука. Основные черты постнеклассической науки.
17. Структурные уровни организации материи. Структура микромира. Элементарные частицы.
18. Физическая картина мира.
19. Эволюция представлений о пространстве и времени.
20. Специальная теория относительности.
21. Общая теория относительности.
22. Принципы современной физики.
23. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношения неопределенностей.
24. Три закона термодинамики. Энтропия.
25. Процессы на физическом уровне организации материи.
26. Развитие научной космологии.
27. Структура Вселенной.



28. Происхождение Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной. Экспериментальные подтверждения модели горячей Вселенной.
29. Происхождение Солнечной системы.
30. Строение Земли. Тектоника литосферных плит.
31. Химическая картина мира.
32. Организация материи на химическом уровне.
33. Процессы на химическом уровне организации материи.
34. Особенности биологического уровня организации материи.
35. Молекулярные основы жизни. Белки, липиды, углеводы.
36. Кодирование наследственной информации.
37. Основные концепции происхождения жизни. Современная или синтетическая теория эволюции.
38. Исторические этапы развития жизни. Геологические эры и периоды.
39. Генетика - теория и практика.
40. Концепции происхождения человека.
41. Происхождение и эволюция человека (антропогенез).
42. Биосфера, техносфера, ноосфера.
43. Экосистемы.
44. Основы экологии.

### **7.1. Основная литература:**

Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Кожевников. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71787>. - Загл. с экрана.

Нефедьев, Ю.А. Актуальные проблемы современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Нефедьев, В.С. Боровских, С.А. Дёмин, А.И. Галеев. - Электрон. дан. - Казань : КФУ, 2015. - 198 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72809>. - Загл. с экрана.

### **7.2. Дополнительная литература:**

Розен, В.В. Концепции современного естествознания. Компендиум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Розен. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 480 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65946>. - Загл. с экрана.

Лозовский, В.Н. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Лозовский, С.В. Лозовский. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2006. - 224 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65945>. - Загл. с экрана.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Библиотека ? Материалы по дисциплине Концепция современного естествознания - [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/mihail/](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/mihail/)

Гид в мире космоса - <http://spacegid.com/>

Концепция современного естествознания - <http://www.limm.mgimo.ru/science/>

Общероссийский астрономический портал - <http://астрономия.рф>

Постнаука - <https://postnauka.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Концепции современного естествознания" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

ноутбук и проектор

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.03 "Специальное (дефектологическое) образование" и профилю подготовки Специальная психология .

Автор(ы):

Галимзянов Б.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Хуснутдинов Р.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.