

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.О.04.02

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Громов Е.В.

**Рецензент(ы):** Смирнов С.В., Асратян Норайр Мартинович

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Смирнов С. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Громов Е.В. (Кафедра философии социологии, Факультет филологии и истории), EVGromov@krfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах,
- основные этапы развития естественнонаучной картины мира;
- особенности современного естествознания, место и роль человека в природе;
- основные концептуальные начала современного научного мировоззрения.

Должен уметь:

- применять основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах,
- применять естественнонаучные знания в своей образовательной и профессиональной деятельности.

Должен владеть:

- навыками применения основ естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
- навыками критического мышления, обобщения и анализа информации, постановки целей и выбора пути её достижения.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к поиску и анализу научной информации

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.04.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и информатика)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

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

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

Контактная работа - 10 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 89 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

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

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Естественнаучная и гуманитарная культуры; естествознание и математика	1	1	1	0	14
2.	Тема 2. Концептуальные революции в естествознании, смена типов научной рациональности	1	0	1	0	16
3.	Тема 3. Химические концепции	1	1	1	0	16
4.	Тема 4. Концептуальные основания наук о Земле	1	0	1	0	16
5.	Тема 5. Концептуальные основания биологии и экологии	1	1	1	0	16
6.	Тема 6. Человек в концептуальных основаниях естественных наук	1	1	1	0	11
	Итого		4	6	0	89

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Естественнаучная и гуманитарная культуры; естествознание и математика

Многомерность естествознания и гуманитаристики. Номотетические и идеографические науки. Описательный характер естествознания и предписывающий гуманитаристики. Критерии научности естествознания и гуманитаристики. Научные методы естествознания и гуманитарных наук. Математика как наука об упорядоченных конструктах. Научные методы математики. Непротиворечивость как главный научный критерий математики. Взаимнооднозначное соответствие между математикой и естествознанием. Математическая логика и язык науки.

### Тема 2. Концептуальные революции в естествознании, смена типов научной рациональности

Дифференциация и интеграция наук. Научные революции. Периодизация истории естествознания. Ведущая роль физики в развитии естественных наук. Специальная (СТО) и общая (ОТО) теория относительности А.Эйнштейна. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм, основные понятия и принципы квантовой механики. Строение атома. Вероятностный характер описаний в квантовой механике. Значение мысленного эксперимента в современной физике. Квантовая теория поля. Вакуум как состояние поля с наименьшей энергией. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия. Симметрии и законы природы. Вселенная как доступная человеку часть космоса. Недопустимость подмены космологических теорий суррогатным знанием. Расширение и эволюция Вселенной. Принцип заурядности и антропный принцип в космологии. Синергетика. Ключевые положения синергетики. Междисциплинарный характер синергетики.

### Тема 3. Химические концепции

Химия как наука о свойствах веществ и их превращениях. Специфика химии и её место в системе наук. Современная химия и её опора на квантовую теорию. Строение и взаимодействие веществ. Многообразие типов химических связей. Оценка классической химии с позиций неклассической. Химическая связь и фундаментальные взаимодействия.

### Тема 4. Концептуальные основания наук о Земле

Место наук о Земле в естествознании. Строение Земли: внутреннее ядро, внешнее ядро, нижняя, средняя и верхняя мантии, астеносфера, нижний слой литосферы, раздел Мохоровича, земная кора (верхний слой литосферы), гидросфера, атмосфера и магнитосфера. Современная концепция развития геосферных оболочек. Географическая оболочка Земли как продукт взаимодействия литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы. Значение географической оболочки.

### Тема 5. Концептуальные основания биологии и экологии

Возникновение жизни и её объяснение на основе молекулярно-динамического подхода. Значение РНК, ДНК и белков в становлении живого. Специфика, единство и многообразие живого. Характерные признаки живого: гомеостаз, самовоспроизведение себе подобных, обмен со средой веществом и энергией, обработка и выдача информации и др. Живая клетка. Сравнение прокариотов и эукариотов. Эволюционное учение. Дарвинизм. Синтетическая теория эволюции. Место эволюции жизни в эволюции Вселенной.

### Тема 6. Человек в концептуальных основаниях естественных наук

Специфика человека как предмета научного познания. Проблема происхождения человека. Антропогенез. Схема эволюции приматов. Место и роль человека в природе. Возраст антропоидов. Здоровье и здравоохранение. Специфика медицинского знания. Здоровье как ответственность. Биосфера и космос. Человек и ноосфера.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	УК-3, УК-5	1. Естественнаучная и гуманитарная культуры; естествознание и математика 2. Концептуальные революции в естествознании, смена типов научной рациональности 3. Химические концепции 4. Концептуальные основания наук о Земле 5. Концептуальные основания биологии и экологии 6. Человек в концептуальных основаниях естественных наук
2	Тестирование	УК-5, УК-3	1. Естественнаучная и гуманитарная культуры; естествознание и математика 2. Концептуальные революции в естествознании, смена типов научной рациональности 3. Химические концепции 4. Концептуальные основания наук о Земле 5. Концептуальные основания биологии и экологии 6. Человек в концептуальных основаниях естественных наук

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Реферат	УК-3	1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры; естествознание и математика 2. Концептуальные революции в естествознании, смена типов научной рациональности 3. Химические концепции 4. Концептуальные основания наук о Земле 5. Концептуальные основания биологии и экологии 6. Человек в концептуальных основаниях естественных наук
	<b>Экзамен</b>	УК-3, УК-5	

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продemonстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 1

##### Текущий контроль

##### 1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

Тема 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры; естествознание и мате-матика

1. Особенности научного знания.
2. Единство естествознания и гуманитаристики.
3. Различия естествознания и гуманитаристики.
4. Особенности математического знания.

Тема 2. Концептуальные революции в естествознании, смена типов научной ра-циональности

1. Роль физики в развитии естествознания.
2. Закономерности развития науки.
3. Специфика классической картины мира.
4. Специфика неклассической картины мира.
5. Эволюция представлений о пространстве и времени.
6. Эволюция моделей атома.

Тема 3. Химические концепции

1. Специфика методов химии; история периодической системы.
2. Развитие представлений о химической связи; единство и различие химии и физи-ки.

Тема 4. Концептуальное содержание наук о Земле.

1. История географии, как науки; великие географические открытия;
2. Сейсмография, как научный метод; тектоника литосферных плит; вулканы; дей-ствия при землетрясениях и цунами.

Тема 5. Концептуальные основания биологии и экологии

1. Специфика методов биологии и экологии, разнообразие наук о живой природе.
2. Научные революции в экологии; специфика экологии, как науки; развитие эволю-ционных учений в биологии; прокариоты и эукариоты.

## Тема 6. Человек в концептуальных основаниях естественных наук

1. Человек как объект научного познания; здоровье и работоспособность человека.
2. Креационизм; эволюционная теория антропогенеза; многообразие учений о но-осфере и их противоречивость.

### 2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

Тема 1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры; естествознание и математика

1. Как теоретическая форма знания математика зародилась в древней ... .

Введите ответ.

2. ... метод предполагает использование простейших математических понятий.

Введите ответ.

3. В гуманитаристике критерием научности считается ... теорий.

Введите ответ.

4. ... теории - возможность постановки эксперимента, в котором она была бы опровергнута.

Введите ответ.

5. К естественным наукам не относятся:

I) Геометрия.

II) География.

III) Химия.

IV) Космология.

V) История.

VI) Термодинамика.

VII) Натурфилософия.

6. К особенностям естествознания относятся:

I) Экспериментальная верифицируемость.

II) Многозначность.

III) Субъективность.

IV) Однозначность и строгость языка.

V) Объективность.

7. Принято выделять следующие уровни научного познания:

1) Гипотетический и конструктивистский.

2) Теоретический и практический.

3) Чувственный и рациональный.

4) Эмпирический и практический.

5) Эмпирический и теоретический.

Тема 2. Концептуальные революции в естествознании, смена типов научной рациональности

1. Античная ... представляла собой философское учение о материальном мире.

Введите ответ.

2. В средневековой Европе господствовала картина мира, предложенная древнегреческим философом ... .

Введите ответ.

3. Основателем классической науки считается великий физик ....

Введите ответ.

4. Корабль ... - мысленный эксперимент, иллюстрирующий принцип относительности.

Введите ответ.

5. Элементарные частицы, входящие в состав атомного ядра, называются ....

Введите ответ.

6. К предпосылкам эйнштейновской революции относятся:

I) Открытие Антарктиды.

II) Опыты Майкельсона-Морли.

III) Открытие делимости атома.

IV) Появление электротехники.

V) Появление классической электродинамики.

7. Основные понятия законов классической механики Ньютона.

I) Пространство.

II) Время.

III) Масса.

IV) Ускорение.

V) Сила.

8. Согласно принципу относительности физические процессы во всех инерциальных системах:

1) Все протекают одинаково.

2) Протекают по-разному в зависимости от свойств системы.



- 3) Одни протекают одинаково, другие - нет.
- 4) Прекращаются с окончанием движения системы.
- 5) Отсутствуют вообще.
9. Второй закон Ньютона устанавливает зависимость ускорения:
  - 1) От силы тяжести.
  - 2) От движения инерциальной системы.
  - 3) Только от массы тела.
  - 4) От массы тела и действующей силы.
  - 5) Только от действующей силы.
10. Свойство систем сохранять определённые свойства относительно преобразований, называется:
  - 1) Неизменностью.
  - 2) Постоянством.
  - 3) Симметрией.
  - 4) Стабильностью.
  - 5) Закрытостью.

#### Тема 3. Химические концепции

1. В основе всех типов химической связи лежит ... фундаментальное взаимодействие.

Введите ответ.

2. Основателем классической химии считается английский естествоиспытатель ....

Введите ответ.

3. ... химическая связь возникает между отрицательными и положительными полюсами двух полярных молекул.

Введите ответ.

4. ... в ходе окислительно-восстановительной реакции притягивает электроны.

Введите ответ.

5. Главные компоненты всех соединений, характерных для живых организмов.

I) Азот.

II) Магний.

III) Водород.

IV) Фосфор.

V) Углерод.

VI) Хлор.

VII) Кислород.

VIII) Калий.

6. Признаками химической реакции являются:

I) Выпадение осадка.

II) Выделение тепла.

III) Изменение объёма.

IV) Выделение влаги.

V) Выделение газа.

#### Тема 4. Концептуальное содержание наук о Земле.

1. Ландшафт - целостный участок земной ..., однородный по физико-географическим условиям.

Введите ответ.

2. ... распад атомных ядер в урансодержащих минералах является причиной разогрева внутренних слоёв Земли.

Введите ответ.

3. Географическая оболочка Земли является предметом исследования ... географии.

Введите ответ.

4. Основным источником сведений о строении глубинных слоёв Земли является ....

Введите ответ.

5. К осадочным горным породам относятся:

I) Мергель.

II) Гранит.

III) Мрамор.

IV) Известняк.

V) Мел.

VI) Базальт.

6. К косному веществу по В.И. Вернадскому можно отнести:

I) Лёд.

II) Воздух.

III) Почву.

IV) Растения.

7. К наукам о Земле относятся:

- I) Космология.
  - II) Минералогия.
  - III) Экология.
  - IV) Метеорология.
  - V) Почвоведение.
8. В мантии Земли преобладают породы, богатые:
- 1) Марганцем, бором и бериллием.
  - 2) Медью и цинком.
  - 3) Алюминием, железом и кремнием.
  - 4) Хромом и вольфрамом.
  - 5) Ураном и торием.
9. Формирование магнитного поля Земли связано с:
- 1) Движением внутреннего ядра относительно земной коры.
  - 2) Движением токопроводящего материала во внешнем слое ядра.
  - 3) Движением токопроводящего материала в мантии Земли.
  - 4) Перемещением плит земной коры, содержащих запасы магнитного железняка.
  - 5) Движением токопроводящего материала в ионосфере.

#### Тема 5. Концептуальные основания биологии и экологии

##### 1. Экология - это:

- 1) Наука о правильном природопользовании.
- 2) Наука о жилище.
- 3) Наука о вредном воздействии человека на природу.
- 4) Оптимальное состояние окружающей среды.
- 5) Наука об отношениях организма со средой его обитания.

##### 2. Трансляция - это:

- 1) Считывание информации с ДНК на и-РНК.
- 2) Удвоение ДНК.
- 3) Перенос информации с ДНК на белок.
- 4) Перекрёст хромосом при мейозе.
- 5) Процесс деления соматической клетки.

##### 3. Важнейшим отличием эукариот от прокариот является:

- 1) Наличие органелл, ограниченных двойной мембраной.
- 2) Наличие ядра и хромосомного аппарата.
- 3) Наличие эндоплазматического ретикулума.
- 4) Отсутствие жгутиков.
- 5) Наличие сократительной вакуоли.

##### 4. В 20 веке ведущей геологической силой планеты становится:

- 1) Метеоритная бомбардировка поверхности Земли.
- 2) Вулканическая активность.
- 3) Деятельность человека.
- 4) Землетрясения и волны цунами.
- 5) Биогенное накопление вещества в земной коре.

##### 5. Хромосомы в клетке:

- 1) Существуют постоянно.
- 2) Формируются в начале процесса митоза.
- 3) Формируются в конце процесса митоза.
- 4) Существуют только в половых клетках (гаметах).
- 5) Формируются во втором делении мейоза.

#### Тема 6. Человек в концептуальных основаниях естественных наук

1. До последних десятилетий 20 века непосредственным предком человека разумного считался человек ....

Введите ответ.

2. Согласно принципам ВОЗ , ... человека - состояние полного благополучия.

Введите ответ.

3. Кости ... у человека срастаются с крестцовым отделом позвоночника.

Введите ответ.

4. Согласно гипотезе внешнего вмешательства, человек имеет ... происхождение.

Введите ответ.

5. Специфические особенности скелета человека разумного:

- I) Развитые, массивные надбровные дуги.
- II) Подбородочный выступ на нижней челюсти.
- III) Стопа со внутренним сводом.

- IV) Хватательные нижние конечности.
  - V) Отсутствие хвоста.
  - VI) Двойной изгиб позвоночника.
  - VII) Наличие затылочного гребня.
6. К ископаемым гоминидам относятся:
- I) Гамадрил.
  - II) Дриопитек.
  - III) Гиббон.
  - IV) Мегантроп.
  - V) Проплиопитек.
  - VI) Орангутан.
  - VII) Шимпанзе.

### **3. Реферат**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

Темы рефератов:

1. Авария на Чернобыльской АЭС: причины и последствия.
2. Типы научной рациональности.
3. Роль и место науки в жизни современного общества.
4. Особенности естественнонаучного видения мира.
5. Жизнь и деятельность А. Эйнштейна.
6. Жизнь и деятельность В.И. Вернадского.
7. Жизнь и деятельность Н. Бора.
8. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
9. Жизнь и деятельность В. фон Гейзенберга.
10. Жизнь и деятельность М. Планка.
11. Жизнь и деятельность Л. де Бройля.
12. Жизнь и деятельность Г. Менделя.
13. Жизнь и деятельность М.Д. Бутлерова.
14. Жизнь и деятельность Н.С. Вавилова.
15. Жизнь и деятельность Тимофеева-Ресовского.
16. Закон сохранения и превращения энергии: история и современность.
17. Земля как планета солнечной системы: окружение, строение и эволюция.
18. Современные представления о строении атома.
19. Большой адронный коллайдер, его история и назначение.
20. Наука и лженаука; опасность лженауки.
21. Методы исследования естественных и гуманитарных наук.
22. Космология как наука.
23. Кибернетика как наука.
24. Начала термодинамики.
25. Великие географические открытия.
26. Современные представления о строении Земли.
27. Основные теории происхождения Вселенной.
28. Периодизация геологической истории Земли.
29. Порядок и хаос в природе и обществе.
30. Принципы биологической эволюции.
31. Глобальная экологическая проблема, её истоки.
33. Проблемы антропогенеза.
34. Радиация, её виды и опасность.
35. Происхождение жизни на Земле.
36. Происхождение солнечной системы.
37. Пространство и время: субстанциональный и релятивистский подходы.
39. Современная физическая картина мира.
40. Клонирование человека, его аспекты.
41. Социально-этические проблемы геномной инженерии.
42. Структурные уровни живой материи.
43. Философия и естественные науки.
44. Химия как наука о веществе.
45. Частицы и античастицы, их аннигиляция.
46. Теория относительности Эйнштейна.
47. Экология и здоровье человека.
48. Элементарные частицы, история их изучения.

49. Этика и наука.
50. Явления самоорганизации в природе и обществе.
51. Ядерная энергетика и ядерное оружие.

#### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

Вопросы к зачету

- 1) Понятие науки. Особенности научного знания.
- 2) Естествознание и гуманитаристика: единство и различие.
- 3) Периодизация истории естествознания.
- 4) Естествознание и математика.
- 5) История математики.
- 6) Развитие естествознания в доклассическую эпоху.
- 7) Классическая картина мира в физике.
- 8) Концептуальные научные революции в физике.
- 9) Законы классической механики И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Принцип относительности Галилея.
- 10) Начала термодинамики. Энергия и энтропия.
- 11) Специальная теория относительности А.Эйнштейна.
- 12) Общая теория относительности А.Эйнштейна.
- 13) Основные понятия квантовой механики.
- 14) Квантовая теория поля. Физический вакуум.
- 15) Основные модели строения атома.
- 16) История космологических концепций.
- 17) Теория Большого взрыва. Расширение Вселенной.
- 18) Строение и эволюция Солнечной системы.
- 19) Эволюция звёзд.
- 20) Строение Земли.
- 21) Географическая оболочка Земли.
- 22) Строение литосферы. Минералы и горные породы.
- 23) Теория дрейфа континентов.
- 24) Принципы космологии.
- 25) История химии.
- 26) Классические концепции химии.
- 27) Неклассические концепции химии.
- 28) Строение вещества. Химическая связь.
- 29) Происхождение жизни: основные гипотезы.
- 30) Основные понятия генетики.
- 31) Клеточные процессы. Деление клетки.
- 32) Клеточное строение живых организмов.
- 33) Предмет биологии. Свойства жизни.
- 34) Уровни организации жизни.
- 35) Современное эволюционное учение в биологии.
- 36) История биологии.
- 37) Происхождение человека: основные гипотезы.
- 38) Основы анатомии и физиологии человека.
- 39) Работоспособность и здоровье человека.
- 40) Учения о ноосфере В.И. Вернадского и П. Тейяр де Шардена.
- 41) Синергетика: теория самоорганизации.
- 42) Учение глобального эволюционизма.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

- 56 баллов и более - "зачтено".
- 55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

- 86 баллов и более - "отлично".
- 71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	20
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	10
<b>Экзамен</b>	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Бондарев В.П. Концепции современного естествознания: Учебник / В.П. Бондарев - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с. . URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=548217>
2. Концепции современного естествознания: Учебник для студентов вузов / Под ред. Лавриненко В.Н., - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 319 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=872791>
3. Разумов В.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=448654>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Никифоров Л.Л. Экология: учебное пособие / Л.Л. Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=486270>
2. Романов В.П. Концепции современного естествознания: Практикум / В. П. Романов - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 128 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=474514>
3. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 271 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=232296>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio>  
 Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>  
 Цифровая библиотека по философии - <http://filosof.historic.ru>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Методические рекомендации к лекциям.</p> <p>Лекции наиболее целесообразно проводить в одной из нижеприведённых активных форм. Метод Сократа - метод вопросов, предполагающих критическое отношение к догматическим утверждениям, называется ещё как метод сократовской иронии. Это умение извлекать скрытое в человеке знание с помощью искусных наводящих вопросов, подразумевающего короткий, простой и заранее предсказуемый ответ.</p> <p>Метод диалектическим, т.к. он приводит мысль в движение (спор мысли с самой собой, постоянное направление ее к истине). В основе диалектического метода и сегодня остался диалог как столкновение противоположностей, противоположных точек зрения.</p> <p>Преимущества у этого метода такие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Он держит внимание собеседника, не даёт отвлечься.</li> <li>2. Если что-то в вашей логической цепочке для собеседника неубедительно, вы это вовремя заметите.</li> <li>3. Собеседник приходит к истине сам (хотя и с вашей помощью).</li> </ol> <p>Интерактивная лекция - выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.</p> <p>Лекция-пресс-конференция - проводится как научно-практическое занятие, с заранее поставленной проблемой и системой докладов, длительностью 5-10 минут. Каждое выступление представляет собой логически законченный текст, заранее подготовленный в рамках предложенной преподавателем программы. Совокупность представленных текстов позволит всесторонне осветить проблему. В конце лекции преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений студентов, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует основные выводы.</p> <p>Лекция вдвоём (бинарная лекция) - это разновидность чтения лекции в форме диалога двух преподавателей (либо как представителей двух научных школ, либо как теоретика и практика). Необходимы: демонстрация культуры дискуссии, вовлечение в обсуждение проблемы студентов.</p> <p>Лекция с заранее запланированными ошибками - рассчитана на стимулирование студентов к постоянному контролю предлагаемой информации (поиск ошибки: содержательной, методологической, методической, орфографической). В конце лекции проводится диагностика слушателей и разбор сделанных ошибок.</p> <p>Проблемная лекция - на этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путём организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.</p>
практические занятия	<p>Методические рекомендации к практическим занятиям.</p> <p>Одним из условий, обеспечивающих успех занятия, является совокупность определённых конкретных требований к выступлениям, докладам, рефератам студентов; требований чётких, но не сковывающих творческую мысль выступающих.</p> <p>Этому требованию удовлетворяет следующий комплекс минимальных требований: соответствие содержания теме; раскрытие сущности проблемы, полное и краткое; логичное и связанное построение доклада; наличие обоснованных выводов; знание источников и умение ссылаться на них. Обязательным требованием к выступающему, особенно в начале семинарского курса, является зачитывание плана выступления. Можно рекомендовать студенту осветить лишь один или два пункта его доклада, что формирует гибкость мышления, способность переключать внимание, быстроту переориентировки. Руководителю же семинара это позволяет предотвращать повторения, выделять главное, экономить время.</p> <p>Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Приводимые участниками занятия примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения и в то же время не быть слишком 'специализированными'. Примеры из области наук, близких к будущей специальности студента, из сферы познания, обучения поощряются руководителем занятия.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Приступая к освоению дисциплины, необходимым этапом является рефлексия исходных знаний. Под рефлексией здесь и далее подразумевается переосмысление обучающимся собственного опыта, полученного при овладении модулем, и результатов деятельности в учебном процессе. При рефлексии необходимо задать себе следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Что нового я узнал?</li> <li>2) Что я научился делать?</li> <li>3) Чем это может быть мне полезно в дальнейшем?</li> <li>4) Что мне непонятно в освоенном материале?</li> <li>5) Чему я хотел бы научиться в продолжение сделанного?</li> <li>6) Как мне преодолеть замеченные недостатки?</li> </ol> <p>Сообразуясь с ответами на эти вопросы следует, пользуясь рекомендованными источниками, продолжить работу над освоением дисциплины.</p> <p>В ходе освоения дисциплины необходимо выполнить ряд учебных действий: работа в малой группе, участие в диспутах, написание эссе, работа в социальных сообществах педагогов, написание докладов для е-портфолио и их защита.</p> <p>Подготовка к аудиторным занятиям. Самостоятельная работа студентов подразделяется на: аудиторную (под контролем преподавателя - это самостоятельная работа студентов на семинарских и практических занятиях) и внеаудиторную - без преподавателя, подготовка к аудиторным занятиям, под которой может пониматься закрепление конспектов лекций, подготовка к семинарским и практическим занятиям, подготовка к сдаче промежуточного и итогового контроля, зачёта или экзамена, а также написание рефератов, докладов, выполнение курсовых и дипломных работ, выполнение научно-исследовательской работы, подготовка к конкурсу, олимпиаде, самостоятельная работа во время практики, просмотр видеофильмов).</p>
устный опрос	<p>Методические рекомендации к участию в устном опросе.</p> <p>Устный опрос связан с лекционным курсом, но не дублирует, а углубляет знания, полученные на лекции. Устный опрос проводится с учётом знаний, полученных студентами по другим дисциплинам, прежде всего гуманитарного блока.</p> <p>Основными структурными элементами опроса являются: - обсуждение преподавателем совместно со студентами темы занятий; - постановка вопросов и разрешение с их помощью конкретных ситуаций; - консультации преподавателя во время занятий; - обсуждение и оценка полученных результатов; - текущий контроль знаний. Проведение опроса осуществляется в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины и календарным планом. Подготовка к опросу предполагает не только тщательное изучение специальной обязательной литературы, но и работу с источниками. Для студентов, желающих более глубоко изучить тему, вынесенную на семинар, рекомендуется дополнительная литература. Подготовку к устному опросу надо начинать с работы над учебным и лекционным материалом по данной теме. Большое внимание при подготовке к опросу должно быть уделено знакомству с рекомендованной литературой.</p>
тестирование	<p>Неотъемлемой частью семинарского занятия является тестирование с целью закрепления и актуализации знаний студентов. Тестирование проводится в начале семинара, продолжительность - 15 минут. Перед проведением тестирования целесообразно разъяснить методику выполнения теста и критерии его оценивания. После выполнения теста необходимо ознакомить студентов с правильными ответами и организовать самопроверку. Задания к тестам даются в соответствии с ФОС.</p> <p>Рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сочетать в тесте вопросы закрытого типа с одним и несколькими правильными ответами, вопросы открытого типа, вопросы на соответствие понятий и определений;</li> <li>- выбирать вопросы, соответствующие школьному курсу естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- отдавать предпочтение вопросам, отражающим наиболее общие основы естественнонаучных концепций;</li> <li>- отводить время на выполнение теста из расчёта 2 минуты на 1 вопрос.</li> </ul> <p>Важной частью тестирования является ознакомление студентов с результатами теста. Целесообразно осуществить такое ознакомление в виде самопроверки или взаимопроверки выполнения тестовых заданий.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
реферат	<p>Проверка способности студента формировать научные тексты осуществляется посредством реферата. Реферат - простейшая форма научной работы, представляющая собой сжатое изложение результатов теоретического исследования, в основе которого лежит обзор литературы по выбранной теме. В задачу исследователя входит знакомство с основными источниками информации по выбранной теме, выявление основных подходов к решению проблемы, формулировка и аргументирование собственного мнения относительно неё. В учебную программу реферат включается с целью отработки и контроля навыков студента по работе с научной литературой и формирования научного текста. При оценивании реферата рассматривается степень его соответствия требованиям, которые могут быть разделены на три группы: требования к содержанию, структуре и оформлению.</p> <p><b>Требования к содержанию.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание реферата должно соответствовать его названию. Так, не принимается реферат на тему "Система мира Николая Коперника", содержание которого ограничивается изложением биографии великого польского астронома, но не содержит развёрнутой характеристики коперниканской системы.</li> <li>2. Реферат должен быть полным и кратким: он должен охватывать все современные научные подходы к проблеме настолько полно, насколько это возможно, и излагать их в сжатом виде. В реферате нет ничего лишнего: никаких лирических отступлений, ни одной строчки, которая не работала бы на раскрытие темы реферата.</li> <li>3. Всё содержание реферата подчинено сформулированным во введении задачам (см. требования к структуре), в выводах - ничего, что не следовало бы ясно и несомненно из текста работы. Выводы, не связанные с текстом, не следующие из него грубое нарушение закона достаточного основания одного из базовых законов логики.</li> <li>4. Объём реферата не должен быть меньше 12 или больше 24 страниц. Количество источников в списке литературы не превышает количества страниц в реферате. На все источники в тексте реферата должны быть ссылки.</li> </ol> <p><b>Требования к структуре.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реферат начинается с титульного листа.</li> <li>2. За титульным листом следует оглавление. Проверьте правильность указанных номеров страниц!</li> <li>3. На третьей странице начинается введение. Во введении к реферату обосновывается актуальность выбранной темы (т.е., следует аргументированно раскрыть причины, по которым данная тема актуальна в современной науке), и формулируются цель и 2-3 задачи. Задачи должны раскрывать цель и служить её достижению. В курсовых и дипломных работах, диссертациях и монографиях во введении также раскрывается степень разработанности проблемы, научная новизна работы, её методологическая база и т.д. Для реферата оптимальный объём введения не превышает 1 страницы.</li> <li>4. Текст реферата делится на 2-3 параграфа. Более дробное деление текста нецелесообразно, в виду его малого объёма. Желательно, чтобы каждый параграф служил решению одной из сформулированных во введении задач. Каждому параграфу даётся название соответственно содержанию</li> <li>5. За последним параграфом следует заключение, в котором должны быть только выводы из текста реферата (см. требования к содержанию). Можно начать заключение формулой: "На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы". Выводы должны быть пронумерованы. Желательно, чтобы выводы соответствовали поставленным задачам и показывали, что эти задачи полностью решены.</li> <li>6. После заключения помещается список литературы.</li> <li>7. Если в реферате предусмотрены крупные таблицы или диаграммы, они помещаются в приложениях после списка литературы. Каждая таблица или диаграмма составляет отдельное приложение, в тексте на неё делается ссылка в соответствующем месте.</li> </ol> <p>Реферат формируется в текстовом редакторе Microsoft Word. Шрифт Times New Roman, кегль 14. Абзац выравнивается по ширине, без интервалов между абзацами, междустрочный интервал 1,5 строки, первая строка со стандартным отступом (1,27 см). Заглавия разделов прописными буквами, полужирным шрифтом. Обязательны: форматирование последней строки абзаца, автоматическая расстановка переносов</p>
экзамен	<p>Подготовка к экзамену включает работу с конспектами лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, сетевыми источниками информации и массовыми открытыми онлайн-курсами. Важным компонентом подготовки к экзамену является рефлексия ранее полученных знаний, умений и навыков. В процессе подготовки происходит взаимодействие учащихся и преподавателя как лично, так и в сети.</p>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**



Освоение дисциплины "Концепции современного естествознания" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

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

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Математика и информатика .