

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный гуманитарный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ КУЛЬТУРОЛОГИИ  
Кафедра социокультурных практик и коммуникаций

## **КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

51.03.01 «Культурология»

---

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

Культура стран и регионов мира: Европа

---

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2024

**Концепции современного естествознания**

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

доцент, к.пед.н., доцент кафедры социокультурных практик и коммуникаций Ж.В. Уманская

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания кафедры социокультурных практик и коммуникаций  
№ 9 от 21.02.2024

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. Пояснительная записка .....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
2. Структура дисциплины .....	5
3. Содержание дисциплины .....	6
4. Образовательные технологии .....	6
5. Оценка планируемых результатов обучения .....	8
5.1 Система оценивания .....	8
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине .....	8
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	13
6.1 Список источников и литературы .....	13
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». ....	13
6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы .....	13
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	13
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	14
9. Методические материалы .....	15
9.1 Планы семинарских занятий .....	15

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать студентам общее представление о современной естественнонаучной картине мира, сформировать у них целостный научный взгляд на мир, тем самым повысить компетентность студентов в вопросах естественнонаучного характера.

Задачи:

- развить представления о естествознании как о специфической предметной области;
- раскрыть содержание фундаментальных идей, свойственных естествознанию как целостности;
- сформировать представления о двух стратегиях (классической и неклассической) естественнонаучного мышления и их характерных познавательных принципах;
- сформировать представления о единой естественнонаучной картине мира (ЕНКМ) как неотъемлемой части Единой картины мира;
- сформировать представления о месте и роли человека в эволюции Земли и Вселенной в целом.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-2 способность выполнять консультационные функции в социокультурной сфере: этики	ПК-2.2 Применять соответствующие поставленным задачам подходы, теории, концепции, методы для изучения и квалифицированного описания культурных форм, явлений, процессов, практик, других культурных объектов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах.</li> <li>• разновидности подходов к теоретическому осмыслению понятия науки на различных этапах жизни общества;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• критически воспринимать и интерпретировать документы и события, отражающие современные естественнонаучные события в мире науки.</li> <li>• поддерживать дискуссии по проблемам естествознания на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками адекватного и эффективного представления естественнонаучных знаний на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</li> <li>• навыками критического мышления в условиях работы с большими объемами информации</li> </ul>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов. Курс базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретённых в объеме средней школы, и способствует формированию компетенций, необходимых для освоения последующих дисциплин: «История науки и техники», «Философия».

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часов.

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	20
1	Семинары/лабораторные работы	20
Всего:		40

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 32 академических часов.

### Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	8
1	Семинары/лабораторные работы	16
Всего:		24

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 56 академических часа.

### Структура дисциплины для заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
2,3	Лекции	8
2,3	Семинары/лабораторные работы	8
Всего:		16

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 56 академических часа.

### 3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Естествознание как составляющая культуры.	Естествознание как составляющая культуры. Естественнонаучная картина мира
2	Классическая версия естественнонаучной картины мира	Основные модели классического естествознания Уравнения электродинамики. Основы молекулярно-кинетической теории и классической термодинамики Специальная и общая теории относительности А.Эйнштейна
3	Неклассическая версия естественнонаучной картины мира	Квантово-полевое описание материи. Мир элементарных частиц
4	Самоорганизация	Условия и примеры самоорганизации в макроскопических открытых системах разной природы с обратной положительной связью.
5	Эволюция Вселенной как целого.	Космология. Структура и состав Вселенной.
6	Науки о живом	Эволюционная теория. Молекулярно-генетические основы жизни. Антропогенез. Основные понятия экологии

### 4. Образовательные технологии

Для данного курса предусмотрены следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа студентов.

*В лекциях* излагаются основные положения дисциплины. *В ходе семинарских занятий* эти теоретические положения подвергаются закреплению. В ходе подготовки сообщений к семинарам по книгам, тематически относящимся к дисциплине, студенты получают, согласно индивидуальным интересам, дополнительные знания по наиболее привлекшим их аспектам дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Естествознание как составляющая культуры.	Лекция 1. Семинар 1. Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа Решение тестов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

2	Классическая версия естественнонаучной картины мира	Лекция 2 Лекция 3 Лекция 4  Семинар 2 Семинар 3 Семинар 4  Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов  Развернутая беседа Решение тестов  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3	Неклассическая версия естественнонаучной картины мира	Лекция 5 Лекция 6  Семинар 5   Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов  Развернутая беседа Решение тестов  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4	Самоорганизация	Лекция 7  Семинар 6   Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов  Развернутая беседа Решение тестов  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5	Эволюция Вселенной как целого.	Лекция 8  Семинар 7   Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов  Развернутая беседа Решение тестов  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
6	Науки о живом	Лекция 9 Лекция 10  Семинар 8 Семинар 9   Самостоятельная работа	Лекции с использованием видеоматериалов  Развернутая беседа Решение тестов  Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
7	Зачет	Семинар 10	Тестирование.

Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- опрос на семинаре	5 баллов	40 баллов
- решение тематических тестов	10 баллов	20 баллов
Промежуточная аттестация – зачет		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

### 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>



Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».
67-50/ D,E	удовлетво- рительно/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	неудовлет- ворительно/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

### 5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

*Текущие формы контроля студентов:*

1. Опрос на семинара, контролирующей усвоение студентами материала лекций и их самостоятельную работу.
2. Решение тематических тестов.

*При оценивании устного сообщения учитываются:*

- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

*Промежуточная аттестация (зачет) проходит в форме тестирования.*

При оценивании проекта учитывается полнота выполненной работы

#### 5.3.1. Примерный вариант промежуточного тестирования

Аттестационные тесты составляются из тестов, обсуждаемых на семинарских занятиях.

#### ТЕСТОВАЯ РАБОТА № 1 (ПК-2.2)

*Наука как метод. Классическая версия естественнонаучной картины мира*

**ВАРИАНТ**

1. Укажите утверждения, верных с позиции СТО:
  - пространство и время образуют единый четырехмерный континуум;
  - время одномерное, пространство трехмерное;
  - пространство одномерное, время трехмерное;
  - пространство и время существуют независимо друг от друга
2. Укажите правильные признаки модели корпускулы:
  - имеет определенную локализацию  $(x, y, z, t)$  в пространстве и времени;
  - не является дискретным объектом;
  - характеризуется такими величинами, как масса, импульс, момент импульса, энергия, заряд;
  - может совершать поступательные, вращательные и колебательные движения.
3. Формулировки принципа относительности Галилея:
  - во всех инерциальных системах отсчета все физические явления происходят одинаково
  - во всех инерциальных системах отсчета все механические явления происходят одинаково
  - во всех системах отсчета все явления происходят одинаково
  - во всех неинерциальных системах отсчета физические явления происходят одинаково
4. Эмпирическим доказательством общей теории относительности является:
  - замедление времени в гравитационном поле;
  - красное космологическое смещение в спектрах галактик;
  - искривление луча света в поле тяготения массивных тел
  - реликтовое излучение;
  - совпадение расчетного и наблюдаемого аномального смещения перигелия планеты Меркурий.
5. В СТО обоснована относительность:
  - измеряемой длины тела и интервала времени;
  - законов природы;
  - знаний о законах природы;
  - самого факта движения.
6. Принцип эквивалентности утверждает, что:
  - Никакими физическими опытами нельзя установить движется система с ускорением или покоится во внешнем гравитационном поле;
  - Инертная и гравитационная массы равны;
  - Все элементарные частицы имеют одинаковые значения всех характеристик
  - Вся Вселенная состоит из одинаковых галактик.
7. Принцип дальнего действия предполагает:
  - распространение взаимодействия на конечные расстояния мгновенно и без посредников;
  - распространение взаимодействия на любые расстояния с конечной скоростью, осуществляемое специальными посредниками;
  - распространение взаимодействия на любые расстояния мгновенно и без посредников;
  - распространение взаимодействия на любые расстояния мгновенно, осуществляемое специальными посредниками.
8. Инерциальные системы отсчета – это системы отсчета, которые движутся (два признака):
  - равномерно;
  - ускоренно;
  - прямолинейно;
  - по криволинейной траектории.
9. Содержание второго постулата специальной теории относительности:

- скорость света в вакууме инвариантна для всех систем координат, движущихся равномерно и прямолинейно относительно друг друга;
  - свет проявляет свою волновую или корпускулярную природу в зависимости от вида системы отсчета (инерциальной или неинерциальной);
  - регистрируемая частота световой волны зависит от скорости и направления источника света;
  - скорость света в вакууме не может быть определена точно, так как невозможно учесть взаимодействие света с виртуальными частицами вакуума.
10. Согласно специальной теории относительности:
- выбор системы отсчета не изменяет порядок причинно-связанных событий во времени;
  - относительность интервалов времени нарушает объективный характер причинно-следственных связей;
  - выбор системы отсчета влияет на очередность причинно-связанных событий во времени;
  - невозможно однозначное определение последовательности событий.
11. Общая теория относительности постулирует:
- одинаковое протекание физических процессов при одних и тех же условиях в любых системах отсчёта, как инерциальных, так и неинерциальных
  - невозможность нарушения причинно-следственных связей
  - принцип близкодействия при передаче взаимодействий
  - одинаковое протекание физических процессов при одних и тех же условиях в инерциальных системах отсчёта
12. Выберите верное утверждение относительно связи между пространством, временем и материей, согласно теории относительности Эйнштейна.
- Если бы из Вселенной исчезла вся материя, то вместе с ней исчезли бы и пространство и время.
  - Если бы из Вселенной исчезла вся материя, то пространство и время сохранились бы.
  - Если бы из Вселенной исчезла вся материя, то вместе с ней исчезло только пространство, время бы сохранилось.
  - Если бы из Вселенной исчезла вся материя, то вместе с ней исчезло только время, пространство бы сохранилось.

## **ТЕСТОВАЯ РАБОТА № 2 (ПК-2.2)**

*Неклассическая версия естественнонаучной картины мира. Самоорганизация. Эволюция Вселенной как целого*

### **ВАРИАНТ**

1. Жизнь на Земле существует:
- 40-100 тыс. лет
  - 3,5-6 млн. лет
  - 3,5-4,1 млрд. лет
  - 40-100 млрд. лет
2. Условие самоорганизации:
- наличие флуктуаций, нахождение системы в равновесном состоянии, большое количество элементов системы.
  - нелинейность, диссипативность, открытость
  - закрытость, линейность, наличие кооперативных процессов
  - состояние равновесия, замкнутость, наличие обратной положительной связи
3. Точкой бифуркации называется состояние, в котором происходит
- ветвление различных возможностей дальнейшего поведения объекта
  - однозначно предсказуемое изменение характеристик объекта
  - переход объекта из одного агрегатного состояния в другое
  - изменение траектории движения объекта

4. Возраст древнейших останков человека разумного составляет:

- 100-400 тыс. лет
- 3,5-6 тыс. лет
- 3,5-7 млн. лет
- 40-100 млн. лет

5. Фракталы – это:

- объекты, обладающие одинаковыми свойствами;
- объекты, которые обладают свойствами самоподобия или масштабной инвариантностью;
- объект, малый фрагмент структуры которого подобен структуре в целом;
- объекты, не обладающие свойствами самоподобия.

6. Возраст Вселенной равен

- 10-20 млрд. лет
- 10-20 млн. лет
- 1 млрд. лет
- 1 млн. лет

7. Эволюция звезды на ее конечных стадиях зависит:

- От температуры звезды
- От массы звезды
- От химического состава звезды
- От положения в галактике.

8. Класс адронов объединяет частицы, которые:

- участвуют в сильном взаимодействии
- не участвуют в сильном взаимодействии
- являются самыми легкими
- имеют нулевой спин

9. Какие объекты входят в структуру биологической клетки

- ядро
- цитоплазма
- нейрон
- молекула ДНК
- мембрана

10. Концепция корпускулярно-волнового дуализма заключается в том, что:

- один и тот же объект в зависимости от условий может проявлять свойства волны или свойства частицы;
- волновые и корпускулярные свойства являются несовместимыми и не могут проявляться в одном объекте;
- волновые и корпускулярные свойства конкретного объекта можно исследовать одновременно в одном эксперименте;
- волновые и корпускулярные свойства – это противоположные сущности, которые могут проявляться только в разных формах материи.

11. Возраст древнейших останков представителей рода homo составляет:

- 35-100 тыс. лет
- около 2,4 млн. лет
- около 7 млн. лет
- 35-60 млн. лет

12. Согласно соотношению неопределенностей Гейзенберга, при проведении одного и того же эксперимента точное измерение импульса частицы:

- приводит к столь же точному измерению координат
- неразрывно связано с измерением координат частицы
- не изменяет ее координат

- исключает точное знание ее координат

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Список источников и литературы**

#### *Основная литература*

1. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания. М. : ЮНИТИ, 2005. - 286, [1] с.  
Ссылка: <https://znanium.com/catalog/document?id=399928>
2. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания. М. : Альфа-М : Инфра-М, 2008. - 704 с. И др. издания.

#### *Дополнительная литература*

1. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. М. : ОНИКС 21 век : Мир и образование, 2008. - 701 с. [http://yanko.lib.ru/books/natural/gorbachev-konceptii\\_sovremennogo\\_estestvoznaniya-1.pdf](http://yanko.lib.ru/books/natural/gorbachev-konceptii_sovremennogo_estestvoznaniya-1.pdf)
2. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. М. : Юрайт : Высш. образование, 2010. - 334 с. Ссылка: <https://www.biblio-online.ru/book/konceptii-sovremennogo-estestvoznaniya-431083>
3. Канке В. А. Концепции современного естествознания : учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным и соц.-экон. направлениям и специальностям по дисциплине ЕН.3 - "Концепции соврем. естествознания". - Изд. 2-е, испр. - М. : Логос, 2006. - 366, [1] с. Ссылка: <https://www.biblio-online.ru/book/konceptii-sovremennogo-estestvoznaniya-431736>

### **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)

ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Электронная библиотека Grebennikon.ru [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)

Российская Астрономическая сеть - <http://www.astronet.ru/>

Элементы большой науки – научно-популярный сайт о фундаментальной науке

<http://elementy.ru/>

Антропогенез.ру <http://antropogenez.ru/>

### **6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые компьютером и проектором для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1 Планы семинарских занятий**

#### ***Семинар 1. Естествознание как составляющая культуры***

*Вопросы:*

1. Наука как метод.
2. Базовые вопросы естествознания.

#### ***Семинар 2. Классическая версия естественнонаучной картины мира***

*Вопросы:*

1. Основные модели классического естествознания
2. Содержание законов динамики и закона всемирного тяготения И.Ньютона.
3. Механизмы передачи взаимодействия.
4. Законы сохранения.
5. Уравнения электродинамики.
6. Основы молекулярно-кинетической теории и классической термодинамики

#### ***Семинар 3. Основы молекулярно-кинетической теории и классической термодинамики***

*Вопросы:*

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Начала классической термодинамики
3. Энтропия и сценарии эволюции Вселенной

#### ***Семинар 4. Специальная и общая теории относительности***

*Вопросы*

1. Основные идеи и принципы Специальной теории относительности А.Эйнштейна.
2. Релятивистские эффекты.
3. Основные идеи и принципы Общей теории относительности А.Эйнштейна.
4. Экспериментальные доказательства ОТО.

#### ***Семинар № 5. Неклассическая версия естественнонаучной картины мира.***

*Вопросы*

1. Строение атома.
2. Квантово-полевого описание состояний микромира
3. Элементарные частицы.
4. Ядерные реакции.

**Семинар 6. Самоорганизация***Вопросы*

1. Типы систем.
2. Самоорганизация и самопроизвольность.
3. Условия самоорганизации.

*Рекомендуемые Интернет-ресурсы*

1. [Элементы.ру](http://elementy.ru/) - <http://elementy.ru/>
2. Российская Астрономическая сеть - <http://www.astronet.ru/>
3. Антропогенез.ру <http://antropogenez.ru/>

**Семинар 7. Эволюция Вселенной как целого.***Вопросы*

1. Структура и состав Вселенной.
2. Типы звездных объектов. Эволюция звезды.
3. Теория Большого Взрыва. Расширяющаяся Вселенная.
4. Темная энергия и скрытая масса.

*Рекомендуемые Интернет-ресурсы*

4. [Элементы.ру](http://elementy.ru/) - <http://elementy.ru/>
5. Российская Астрономическая сеть - <http://www.astronet.ru/>

**Семинар 8. Науки о живом***Вопросы*

1. Молекулярно-генетические основы жизни
2. Клеточная теория
3. Эволюция живого.

*Рекомендуемые Интернет-ресурсы*

6. [Элементы.ру](http://elementy.ru/) - <http://elementy.ru/>

**Семинар 9. Антропогенез как часть эволюции живого***Вопросы*

1. Основные этапы антропогенеза
2. Типы материальной культуры доцивилизационных сообществ
3. Стоянки первобытных людей на территории РФ.

*Рекомендуемые Интернет-ресурсы*

7. Антропогенез.ру <http://antropogenez.ru/>