

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт международных отношений и мировой истории

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Концепции современного естествознания

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

46.03.01 - История

Направленность образовательной программы

Всеобщая и отечественная история

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.08 Концепции современного естествознания относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1: Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2: Оценивает факторы риска с целью обеспечения личной безопасности и безопасности окружающих УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с применением средств защиты	УК-8.1: <ul style="list-style-type: none"> знать теоретические основы обеспечения безопасности профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов уметь создавать и поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов владеть практическими навыками создания и поддержки безопасных условий профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2: <ul style="list-style-type: none"> знать правила поведения в чрезвычайных ситуациях и основ оказания первой помощи уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для себя и окружающих и принимать меры по ее 	Внеаудиторная контрольная работа Собеседование	Экзамен: Реферат Контрольные вопросы

		<p>предупреждению</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций <p>УК-8.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать классификацию чрезвычайных ситуаций; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты при современных средствах поражения • уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности • владеть опытом использования методов защиты в чрезвычайных ситуациях 		
--	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	2
самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация	36
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них	Самостоятельная работа обучающегося,

		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	часы
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
ТЕМА 1. Естественнаучная и гуманитарная культуры	7	1	1	2	5
ТЕМА 2. Механистическая картина мира	7	1	1	2	5
ТЕМА 3. Электромагнитная концепция мира	6	1	1	2	4
ТЕМА 4. Концепция относительности пространства-времени	7	1	1	2	5
ТЕМА 5. Концепция дискретности и непрерывности и квантовая механика	7	1	1	2	5
ТЕМА 6. Концепция атомизма и элементарные частицы	6	1	1	2	4
ТЕМА 7. Концепция необратимости и термодинамика	7	1	1	2	5
ТЕМА 8. Концепция вселенной и космическая эволюция	7	1	1	2	5
ТЕМА 9. Концептуальные уровни в познании веществ и химические системы	6	1	1	2	4
ТЕМА 10. Концепция геологических процессов	6	1	1	2	4
ТЕМА 11. Концепция уровней биологических структур и организация живых систем	6	1	1	2	4
ТЕМА 12. Концепция биосферы и экология	6	1	1	2	4
ТЕМА 13. Концепция эволюции в биологии	7	1	1	2	5
ТЕМА 14. Концепция человека в естествознании	7	1	1	2	5
ТЕМА 15. Концепция сложноорганизованных систем и синергетика	7	1	1	2	5
ТЕМА 16. Концепция системного метода исследования	7	1	1	2	5
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	144	16	16	34	74

Содержание разделов и тем дисциплины

ТЕМА 1

Естественнаучная и гуманитарная культуры

1. Естественные и гуманитарные науки. Различия в объяснении, понимании и предсказании явлений и событий в естественнаучной и гуманитарной традициях.
2. Взаимосвязь и единство в развитии науки.
3. Научный метод. Основные теоретические (формулирование гипотез и построение теорий, анализ, синтез, индукция, дедукция и др.) и эмпирические (наблюдение, эксперимент, измерение) методы. Междисциплинарные методы: кибернетика и развитие математического моделирования, системный подход, синергетика (концепция самоорганизации сложных систем).
4. Позитивизм и антипозитивизм в методологии науки.
5. Особенности формирования естествознания.
6. Концепции естествознания и научные картины мира.
7. Связь научной картины мира с философией.
8. Революция в естествознании и смена прежней картины мира.

ТЕМА 2

Механистическая картина мира

1. Галилей и Кеплер (предшественники Ньютона) и их вклад в создание классической механики.
2. Классическая механика Ньютона: история создания, основные теоретические положения, методы исследования и результаты.
3. Основные принципы механистической картины мира, влияние классической механики на философию (Лаплас, Кант, французские материалисты) и науку XVIII в.

ТЕМА 3

Электромагнитная концепция мира

1. Гипотезы о невесомых электрических и магнитных жидкостях.
2. Электромагнитное поле и его особенности.
3. Связь электромагнетизма и оптики.
4. Поле и вещество.

ТЕМА 4

Концепция относительности пространства-времени

1. Принцип относительности в классической механике.
2. Специальная теория относительности (СТО) и ее роль в науке.
3. Понятие пространства-времени в СТО.
4. Общая теория относительности (ОТО) и ее проверка. Геометрия и ОТО.
5. Философские выводы из теории относительности.

ТЕМА 5

Концепция дискретности и непрерывности и квантовая механика

1. Дискретность физических величин и открытие кванта энергии. Революция в естествознании и возникновение учения об атоме.
2. Корпускулярно-волновая природа микрообъектов.
3. Статистическая природа законов квантовой механики.
4. Принцип неопределенности в квантовой механике. Принцип дополнительности в квантовой физике.
5. Философские выводы из квантовой физики.

ТЕМА 6

Концепция атомизма и элементарные частицы

1. Дальнейшее развитие концепции атомизма. Общие свойства и классификация элементарных частиц.
2. Кварковая модель адронов.
3. Строение атома и ядерные процессы.

ТЕМА 7

Концепция необратимости и термодинамика

1. Классическая термодинамика: основные понятия и законы.
2. Открытые системы и неравновесная термодинамика.
3. Самоорганизация в открытых системах.

ТЕМА 8

Концепция вселенной и космическая эволюция

1. Космологические модели вселенной.
2. Космическая эволюция материи. Взаимодействие микро- и макропроцессов в ходе эволюции вселенной.
3. Антропный принцип в космологии.
4. Философско-мировоззренческие проблемы космологии.

ТЕМА 9

Концептуальные уровни в познании веществ и химические системы

1. Исторические уровни познания химических веществ.
2. Состав вещества.
3. Структура вещества и химические системы.
4. Химические процессы и условия их протекания.
5. Самоорганизация и эволюция химических систем.

ТЕМА 10

Концепция геологических процессов

1. Эволюция солнечной системы. Эволюция планет. Планеты земной группы.
2. Геологические процессы и строение Земли.
3. Геосферные оболочки и их взаимодействие в ходе эволюции Земли.
4. Тектоника плит.

ТЕМА 11

Концепция уровней биологических структур и организация живых систем

1. Клеточный уровень живых систем.
1. Молекулярно-генетический уровень живых структур.
2. Онтогенетический уровень.
3. Уровни организации живых систем.

ТЕМА 12

Концепция биосферы и экология

1. Эволюция представлений о биосфере.
2. Концепция Вернадского. Ноосфера.
3. Современные концепции экологии.

ТЕМА 13

Концепция эволюции в биологии

6. Предшественники Дарвина.
1. Эволюционное учение Дарвина: основные принципы.
2. Факторы и движущие силы эволюции.
3. Синтетическая теория эволюции.
4. Философские проблемы эволюционной теории.

ТЕМА 14

Концепция человека в естествознании

1. Биологические предпосылки возникновения человечества.
2. Трудовая теория антропогенеза.
3. Генезис сознания, мышления и речи.
4. Исследование проблем сознания в естествознании.

ТЕМА 15

Концепция сложноорганизованных систем и синергетика

1. Формирование синергетики как нового направления в науке. Традиционный взгляд на простое и сложное.
2. Синергетический анализ сложноорганизованных систем.
3. Междисциплинарный характер методов синергетики.

ТЕМА 16

Концепция системного метода исследования

1. Становление и специфика системного метода исследования.
2. Метод и перспективы системного исследования.
3. Системный метод и современное научное мировоззрение.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Текущий контроль самостоятельной работы (КСР) студентов осуществляется в ходе собеседования на практических (семинарских) занятиях, кроме того, включает итоговую индивидуальную письменную работу – реферат по современным аспектам изучаемых концепций, а так же три контрольных работы (письменные ответы на вопросы). Контрольная работа №1 (контроль: на 6-ой неделе); контрольная работа №2 (контроль: на 11-ой неделе) и контрольная работа №3 (контроль: на 16-ой неделе).

Уровень усвоения дисциплины на положительную оценку («зачтено») предполагает посещение не менее половины лекционных занятий и успешное выполнение контрольных работ и итоговой письменной работы (реферата). В случае невыполнения названных требований и отказа от отработки текущей задолженности в установленное время студент не допускается к сдаче зачета.

Планы семинарских занятий, контрольные вопросы и задания (темы рефератов и контрольные работы) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены ниже.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Внеаудиторная контрольная работа) для оценки сформированности компетенции УК-8:

Для оценивания результатов обучения в виде **сформированности знаний по компетенции УК-8** используются контрольные работы (письменные ответы на вопросы), касающиеся знаний, понятий, методов и т.п. в рамках тематики курса

Контрольная работа №1 (контроль: на 6-ой неделе) «Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Механистическая картина мира. Электромагнитная концепция мира. Концепция относительности пространства-времени. Концепция дискретности и непрерывности и квантовая механика».

Контрольная работа №2 (контроль: на 11-ой неделе) «Концепция атомизма и элементарные частицы. Концепция необратимости и термодинамика. Концепция вселенной и космическая эволюция. Концептуальные уровни в познании веществ и химические системы. Концепция геологических процессов».

Контрольная работа №3 (контроль: на 16-ой неделе) «Концепция уровней биологических структур и организация живых систем. Концепция биосферы и экология. Концепция эволюции в биологии. Концепция человека в естествознании. Концепция сложноорганизованных систем и синергетика. Концепция системного метода исследования».

Критерии оценивания (оценочное средство - Внеаудиторная контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	очень высокий уровень освоения темы и изложения материала, при ответах на вопросы используются знания сверх основной программы
отлично	отличный уровень освоения темы и изложения материала, четкая структура, лаконичность и логика при ответах на вопросы
очень хорошо	высокий уровень освоения темы и изложения материала, четкая структура, лаконичность и логика при ответах на вопросы
хорошо	хороший уровень освоения темы и изложения материала, структура изложения логична
удовлетворительно	студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности; обнаруживается недостаточно глубокое знание и понимание изученного материала
неудовлетворительно	отсутствуют необходимые знания основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки при изложении материала
плохо	полностью отсутствуют знания основного материала учебной программы

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции УК-8:

Для оценивания результатов обучения в виде **сформированности знаний по компетенции УК-8** используются устные ответы на вопросы для обсуждения на семинарах (планы семинарских занятий с вопросами для обсуждения представлены ниже), касающиеся знаний, понятий, методов и т.п. в рамках тематики курса.

ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

ТЕМА (Семинар) 1

Естественнонаучная и гуманитарная культуры

1. Естественные и гуманитарные науки. Различия в объяснении, понимании и предсказании явлений и событий в естественнонаучной и гуманитарной традициях.
2. Взаимосвязь и единство в развитии науки.
3. Научный метод. Основные теоретические (формулирование гипотез и построение теорий, анализ, синтез, индукция, дедукция и др.) и эмпирические (наблюдение, эксперимент, измерение) методы. Междисциплинарные методы: кибернетика и развитие

математического моделирования, системный подход, синергетика (концепция самоорганизации сложных систем).

4. Позитивизм и антипозитивизм в методологии науки.
5. Особенности формирования естествознания.
6. Концепции естествознания и научные картины мира.
7. Связь научной картины мира с философией.
8. Революция в естествознании и смена прежней картины мира.

ТЕМА (Семинар) 2

Механистическая картина мира

1. Галилей и Кеплер (предшественники Ньютона) и их вклад в создание классической механики.
2. Классическая механика Ньютона: история создания, основные теоретические положения, методы исследования и результаты.
3. Основные принципы механистической картины мира, влияние классической механики на философию (Лаплас, Кант, французские материалисты) и науку XVIII в.
4. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
5. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 3

Электромагнитная концепция мира

1. Гипотезы о невесомых электрических и магнитных жидкостях.
2. Электромагнитное поле и его особенности.
3. Связь электромагнетизма и оптики.
4. Поле и вещество.
5. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
6. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 4

Концепция относительности пространства-времени

1. Принцип относительности в классической механике.
2. Специальная теория относительности (СТО) и ее роль в науке.
3. Понятие пространства-времени в СТО.
4. Общая теория относительности (ОТО) и ее проверка. Геометрия и ОТО.
5. Философские выводы из теории относительности.
6. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
7. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 5

Концепция дискретности и непрерывности и квантовая механика

1. Дискретность физических величин и открытие кванта энергии. Революция в естествознании и возникновение учения об атоме.
2. Корпускулярно-волновая природа микрообъектов.
3. Статистическая природа законов квантовой механики.
4. Принцип неопределенности в квантовой механике. Принцип дополнительности в квантовой физике.
5. Философские выводы из квантовой физики.
6. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
7. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 6

Концепция атомизма и элементарные частицы

1. Дальнейшее развитие концепции атомизма. Общие свойства и классификация элементарных частиц.
2. Кварковая модель адронов.
3. Строение атома и ядерные процессы.
4. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
5. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 7

Концепция необратимости и термодинамика

1. Классическая термодинамика: основные понятия и законы.
2. Открытые системы и неравновесная термодинамика.
3. Самоорганизация в открытых системах.
4. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
5. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 8

Концепция вселенной и космическая эволюция

1. Космологические модели вселенной.
2. Космическая эволюция материи. Взаимодействие микро- и макропроцессов в ходе эволюции вселенной.
3. Антропный принцип в космологии.
4. Философско-мировоззренческие проблемы космологии.
5. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.

6. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 9

Концептуальные уровни в познании веществ и химические системы

1. Исторические уровни познания химических веществ.
2. Состав вещества.
3. Структура вещества и химические системы.
4. Химические процессы и условия их протекания.
5. Самоорганизация и эволюция химических систем.
6. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
7. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 10

Концепция геологических процессов

1. Эволюция солнечной системы. Эволюция планет. Планеты земной группы.
2. Геологические процессы и строение Земли.
3. Геосферные оболочки и их взаимодействие в ходе эволюции Земли.
4. Тектоника плит.
5. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
6. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 11

Концепция уровней биологических структур и организация живых систем

1. Клеточный уровень живых систем.
2. Молекулярно-генетический уровень живых структур.
3. Онтогенетический уровень.
4. Уровни организации живых систем.
5. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
6. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 12

Концепция биосферы и экология

1. Эволюция представлений о биосфере.
2. Концепция Вернадского. Ноосфера.
3. Современные концепции экологии.
4. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.

5. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 13

Концепция эволюции в биологии

1. Предшественники Дарвина.
2. Эволюционное учение Дарвина: основные принципы.
3. Факторы и движущие силы эволюции.
4. Синтетическая теория эволюции.
5. Философские проблемы эволюционной теории.
6. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
7. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 14

Концепция человека в естествознании

1. Биологические предпосылки возникновения человечества.
2. Трудовая теория антропогенеза.
3. Генезис сознания, мышления и речи.
4. Исследование проблем сознания в естествознании.
5. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
6. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 15

Концепция сложноорганизованных систем и синергетика

1. Формирование синергетики как нового направления в науке. Традиционный взгляд на простое и сложное.
2. Синергетический анализ сложноорганизованных систем.
3. Междисциплинарный характер методов синергетики.
4. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.
5. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

ТЕМА (Семинар) 16

Концепция системного метода исследования

1. Становление и специфика системного метода исследования.
2. Метод и перспективы системного исследования.
3. Системный метод и современное научное мировоззрение.
4. Биографии ученых, основоположников изучаемых концепций.

5. Развитие изучаемых концепций на современном этапе. Новые научные достижения в рамках изучаемых концепций (на основе научно-популярных материалов сети Интернет).

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	достаточное знание основных принципов изучаемых концепций, свободное владение материалом в рамках данной темы, использование основных и дополнительных источников по теме
не зачтено	отсутствие знания основных принципов изучаемых концепций

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

						задания в полном объеме	
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-8

Для оценивания результатов обучения в виде **сформированности умений и навыков по компетенции УК-8** используется итоговая индивидуальная письменная работа – реферат по современным аспектам изучаемых концепций.

Реферат является продуктом самостоятельной работы студента, представляющим собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть

исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Темы рефератов

1. Современные направления в биологии
2. Современные достижения биотехнологий и генной инженерии
3. ГМО (генетически модифицированные организмы): ЗА и ПРОТИВ
4. Проблемы эволюции человека в современной антропологии: новые направления в изучении антропогенеза
5. Новые подтверждения (доказательства) теории эволюции Дарвина
6. Гипотезы о происхождении жизни и их современное состояние
7. Современные экспериментальные подтверждения и опровержения гипотез о происхождении жизни на Земле (например, подтверждение гипотезы Опарина и опровержение гипотезы стационарного состояния)
8. Новые направления в современной химии
9. Нанотехнологии: теория и практическое применение в различных отраслях человеческой деятельности
10. Графен – материал с уникальными свойствами
11. Новые направления в современной механике
12. Гравитационные волны и значение их обнаружения для современной физики
13. Современные дополнения теории Большого взрыва (привлечение кварковой гипотезы, инфляционная теория и др.)
14. Эволюция звезд: современный подход
15. Эволюция планет: современные теории
16. Современная астрофизика и астрономия: основные направления исследований и новые открытия
17. Темная материя и энергия во Вселенной
18. Черные дыры – уникальные объекты с парадоксальными свойствами
19. Революция в оптике: лазеры (теория и практические применения)
20. Бозон Хиггса и значение его открытия для современной физики
21. Современное состояние кварковой гипотезы
22. Теория струн и суперструн: основные принципы
23. Теория всего (единая теория поля): основные положения
24. Большой адронный коллайдер (БАК): история создания, принцип действия, проводимые эксперименты и совершённые открытия
25. Новые направления в геофизике: тектоника плит
26. Современные экологические концепции и теории
27. Синергетические методы в естественных науках
28. Синергетические методы в гуманитарных науках
29. Отражение естественнонаучных теорий и концепций в научной фантастике
30. «Теория кротовых нор» как научная основа фильма «Интерстеллар»

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	творческий нестандартный подход к выполнению работы, способность аргументировать положения и выводы, оригинальность текста, высокий уровень творческий нестандартный подход к освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, способность самостоятельно анализировать факты, четкая структура и логика изложения); междисциплинарный подход и сопряжение с гуманитарным знанием
отлично	самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, оригинальность текста, высокий уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, способность самостоятельно анализировать факты, четкая структура и логика изложения); междисциплинарность
очень хорошо	самостоятельность, способность аргументировать положения и выводы, оригинальность текста, достаточный уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, способность самостоятельно анализировать факты, четкая структура и логика изложения)
хорошо	самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность текста, уровень освоения темы и изложения материала обоснован, факты проанализированы самостоятельно, структура изложения логична
удовлетворительно	студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения; обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала
неудовлетворительно	отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, незнание основного материала по теме, допускаются грубые ошибки в структуре изложения материала
плохо	полное отсутствие необходимых знаний по теме; грубые ошибки в структуре изложения материала

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-8

Для оценивания результатов обучения в виде **сформированности знаний по компетенции УК-8** используются устные ответы на контрольные вопросы на экзамене, касающиеся знаний, понятий, методов и т.п. в рамках тематики курса.

Контрольные вопросы

1. Естественные и гуманитарные науки. Различия в объяснении, понимании и предсказании явлений и событий в естественнонаучной и гуманитарной традициях.
2. Взаимосвязь и единство в развитии науки.
3. Научный метод. Основные теоретические (формулирование гипотез и построение теорий, анализ, синтез, индукция, дедукция и др.) и эмпирические (наблюдение, эксперимент, измерение) методы. Междисциплинарные методы: кибернетика и развитие математического моделирования, системный подход, синергетика (концепция самоорганизации сложных систем).
4. Позитивизм и антипозитивизм в методологии науки.
5. Особенности формирования естествознания.
6. Концепции естествознания и научные картины мира.
7. Связь научной картины мира с философией.
8. Революция в естествознании и смена прежней картины мира.
9. Галилей и Кеплер (предшественники Ньютона) и их вклад в создание классической механики.
10. Классическая механика Ньютона: история создания, основные теоретические положения, методы исследования и результаты.
11. Основные принципы механистической картины мира, влияние классической механики на философию (Лаплас, Кант, французские материалисты) и науку XVIII в.
12. Гипотезы о невесомых электрических и магнитных жидкостях.
13. Электромагнитное поле и его особенности.
14. Связь электромагнетизма и оптики.
15. Поле и вещество.
16. Принцип относительности в классической механике.
17. Специальная теория относительности (СТО) и ее роль в науке.
18. Понятие пространства-времени в СТО.
19. Общая теория относительности (ОТО) и ее проверка. Геометрия и ОТО.
20. Философские выводы из теории относительности.
21. Дискретность физических величин и открытие кванта энергии. Революция в естествознании и возникновение учения об атоме.
22. Корпускулярно-волновая природа микрообъектов.
23. Статистическая природа законов квантовой механики.
24. Принцип неопределенности в квантовой механике. Принцип дополнительности в квантовой физике.
25. Философские выводы из квантовой физики.
26. Дальнейшее развитие концепции атомизма. Общие свойства и классификация элементарных частиц.
27. Кварковая модель адронов.
28. Строение атома и ядерные процессы.
29. Классическая термодинамика: основные понятия и законы.
30. Открытые системы и неравновесная термодинамика.
31. Самоорганизация в открытых системах.
32. Космологические модели вселенной.
33. Космическая эволюции материи. Взаимодействие микро- и макропроцессов в ходе эволюции вселенной.
34. Антропный принцип в космологии.
35. Философско-мировоззренческие проблемы космологии.
36. Исторические уровни познания химических веществ.
37. Состав вещества.
38. Структура вещества и химические системы.
39. Химические процессы и условия их протекания.
40. Самоорганизация и эволюция химических систем.

- 41.Эволюция солнечной системы. Эволюция планет. Планеты земной группы.
- 42.Геологические процессы и строение Земли.
- 43.Геосферные оболочки и их взаимодействие в ходе эволюции Земли.
- 44.Тектоника плит.
- 45.Клеточный уровень живых систем.
- 46.Молекулярно-генетический уровень живых структур.
- 47.Онтогенетический уровень.
- 48.Уровни организации живых систем.
- 49.Эволюция представлений о биосфере.
- 50.Концепция Вернадского. Ноосфера.
- 51.Современные концепции экологии.
- 52.Предшественники Дарвина.
- 53.Эволюционное учение Дарвина: основные принципы.
- 54.Факторы и движущие силы эволюции.
- 55.Синтетическая теория эволюции.
- 56.Философские проблемы эволюционной теории.
- 57.Биологические предпосылки возникновения человечества.
- 58.Трудовая теория антропогенеза.
- 59.Генезис сознания, мышления и речи.
- 60.Исследование проблем сознания в естествознании.
- 61.Формирование синергетики как нового направления в науке. Традиционный взгляд на простое и сложное.
- 62.Синергетический анализ сложноорганизованных систем.
- 63.Междисциплинарный характер методов синергетики.
- 64.Становление и специфика системного метода исследования.
- 65.Метод и перспективы системного исследования.
- 66.Системный метод и современное научное мировоззрение.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	очень высокий уровень освоения темы и изложения материала, при ответах на вопросы используются знания сверх основной программы
отлично	отличный уровень освоения темы и изложения материала, четкая структура, лаконичность и логика при ответах на вопросы
очень хорошо	высокий уровень освоения темы и изложения материала, четкая структура, лаконичность и логика при ответах на вопросы
хорошо	хороший уровень освоения темы и изложения материала, структура изложения логична
удовлетворительно	студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности; обнаруживается недостаточно глубокое знание и понимание изученного материала
неудовлетворительно	отсутствуют необходимые знания основного материала учебной программы,

Оценка	Критерии оценивания
	допускаются грубые ошибки при изложении материала
плохо	полностью отсутствуют знания основного материала учебной программы

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Рузавин Георгий Иванович. Концепции современного естествознания : Учебник. - 3. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 271 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-004924-3. - ISBN 978-5-16-101085-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=834573&idb=0>.
2. Бабаева М. А. Концепции современного естествознания / Бабаева М. А. - 2-е изд. доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 436 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-8564-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=781451&idb=0>.
3. Розен В. В. Концепции современного естествознания. Компендиум / Розен В. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 480 с. - Допущено Учебно методическим объединением по направлениям педагогического образования Министерства образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Физико математическое образование». - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-1012-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=799758&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Гусейханов М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум / М. К. Гусейханов. - 8-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 442 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-6772-2. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=844071&idb=0>.
2. Бабаева М. А. Концепции современного естествознания. Практикум : учебное пособие / Бабаева М. А. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 296 с. - Рекомендовано ФУМО в системе высшего образования по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки «Управление в технических системах» в качестве учебного пособия для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования направлений подготовки бакалавриата «Инноватика». - Книга из коллекции Лань - Физика. - ISBN 978-5-8114-2458-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=799475&idb=0>.
3. Валянский С. И. Концепции современного естествознания : учебник и практикум / С. И. Валянский. - Москва : Юрайт, 2023. - 367 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-5885-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=846909&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Детали мира. Наука и технологии / <http://detalimira.com/>
2. Постнаука / <http://postnauka.ru/>
3. Эксперт. Наука и технологии / <http://expert.ru/science/>
4. Русский репортер. Наука / http://rusrep.ru/science_page/1000
5. Знание – сила / <http://www.znание-sila.su/>
6. Наука и жизнь / <http://www.nkj.ru/>
7. Сноб. Наука и технологии / <https://www.snob.ru/selected/blog/171>
8. Элементы / <http://elementy.ru/>
9. N+1 / <https://nplus1.ru/>
10. Мембрана / <http://www.membrana.ru/>
11. Эволюция человека. Происхождение человечества – Антропогенез.ру / <http://antropogenez.ru/>
12. Популярная механика / <http://www.popmech.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 46.03.01 - История.

Автор(ы): Белянцев Алексей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент.

Рецензент(ы): Сафронова Ольга Владимировна, кандидат исторических наук.

Заведующий кафедрой: Рыжов Игорь Валерьевич, доктор исторических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 29.11.2023, протокол № 15.