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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Методика и презентация научных исследований в области физики и астрономии

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Физика и астрономия
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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 (модуля)

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) директор лицея Скобельцына Е.Г. (Общеобразовательная школа-интернат Лицей имени Н.И. Лобачевского, КФУ), liceum.kpfu@inbox.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способен проектировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность и использовать ее результаты для повышения эффективности образовательного процесса

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные положения методологии научного исследования, принципы написания научных статей и алгоритм апробации результатов научного исследования; особенности организации и проведения научных конференций и механизмы участия в них;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
-альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
-особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
- способы анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
- общие сведения об основных типах небесных тел и их систем, их основные физические характеристики, основные положения современной космологии и планетной космогонии;
- основные теории, определяющие строение и эволюцию космических объектов;
- физические законы, лежащие в основе современных методов исследований Вселенной.

Должен уметь:

применять на практике:

- основные положения методологии научного исследования, принципы написания научных статей и алгоритм апробации результатов научного исследования; особенности организации и проведения научных конференций и механизмы участия в них;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
-альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
-особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
- способы анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
- общие сведения об основных типах небесных тел и их систем, их основные

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

физические характеристики, основные положения современной космологии и планетной космогонии;

- основные теории, определяющие строение и эволюцию космических объектов;

- физические законы, лежащие в основе современных методов исследований Вселенной.

Должен владеть:

- навыками поиска и обработки информации по проблемным темам

- навыками организации научного исследования;

- навыками работы с современным математическим обеспечением для обработки солнечных и других наблюдений

навыками использования современных презентационных технологий

Должен демонстрировать способность и готовность:

-способности и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации

- применять теоретические знания, полученные студентами на практических занятиях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических заданий, а также при подготовке к опросу

- грамотно выполнять и оформлять документацию по результатам научного исследования, умение пользоваться научно-технической справочной литературой

- использовать современные образовательные технологии: информационные (лекции и презентации в Power Point), проектные (мультимедиа, видео, документальные фильмы). Использование глобальной компьютерной сети позволяет обеспечить доступность Интернет-ресурсов и реализовать самостоятельную работу студентов, в ходе которой они могут вычитывать научные статьи по темам курса

-активную позицию при изучении материала, например, самостоятельно подготовить дополнение к теме и вынести его на обсуждение, провести дискуссию, включить элементы собственных научных исследований и сделать краткую презентацию своих выступлений на научных конференциях

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.03.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Физика и астрономия)" и относится к дисциплинам по выбору.
Осваивается на 2 курсе в 4 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 - 32 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 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. Дидактические принципы обучения физике	4	2	3	0	5

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. 1.В чем состоит научно-познавательный потенциал физики? 2. В чем состоит технический потенциал физики? 3. В чем состоит гуманитарный потенциал физики? 4. Как определяется преемственность содержания ступеней общего среднего образования? 5. В чем заключается соответствие содержания во всех его элементах и на всех уровнях изучения целям современного образования? 6. Что понимают под генерализацией учебного материала? 7. Как определяется универсальность курса физики средней общеобразовательной школы? 8. Что понимают под гуманитаризацией содержания образования? 7. В чем заключается практическая направленность содержания обучения? 8. Что понимают под оптимальным сочетанием высокого уровня фундаментальных знаний и их практической значимости? 9. Как определяется общекультурная направленность курса	4	2	3	0	5
3.	Тема 3. НАУЧНОСТЬ (СТЕПЕНЬ АБСТРАКЦИИ) ОПИСАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ ЗНАНИЙ	4	2	3	0	5
4.	Тема 4. Таксономия мыслительных умений Б.Блума:	4	2	3	0	5
5.	Тема 5. Дидактические принципы и подходы к формированию и реализации проектов	4	0	3	0	5
6.	Тема 6. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании как основа формирования навыка исследовательской деятельности	4	0	3	0	5
7.	Тема 7. Методы исследования. Формы презентации результатов исследования	4	0	3	0	5
8.	Тема 8. работаа над созданием проектов и презентация результатов	4	0	3	0	5
	Итого		8	24	0	40

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Дидактические принципы обучения физике

Системно-деятельностный подход (СДП)

СДП предполагает обучение в деятельности:

- ориентацию образования на освоение обучающимися универсальных учебных действий (в том числе функциональной грамотности), методов познания, активной учебно-познавательной деятельности, формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося, в том числе детей, проявивших выдающиеся способности, детей-инвалидов и детей с ОВЗ.

Конвергентный подход

Конвергентный подход в школьном образовании - это качественно новый уровень для успешной социализации подрастающего поколения в мире будущего. Уход от "предметоцентрированого" подхода в обучении школьников, который преобладает еще в большинстве школ, к конвергентному подходу позволит воспитать конкурентоспособного выпускника. Конвергентный подход предполагает стирание междисциплинарных границ между научным и практическим

Тема 2. 1.В чем состоит научно-познавательный потенциал физики? 2. В чем состоит технический потенциал физики? 3. В чем состоит гуманитарный потенциал физики? 4. Как определяется преемственность содержания ступеней общего среднего образования? 5. В чем заключается соответствие содержания во всех его элементах и на всех уровнях изучения целям современного образования? 6. Что понимают под генерализацией учебного материала? 7. Как определяется универсальность курса физики средней общеобразовательной школы? 8. Что понимают под гуманитаризацией содержания образования? 7. В чем заключается практическая направленность содержания обучения? 8. Что понимают под оптимальным сочетанием высокого уровня фундаментальных знаний и их практической значимости? 9. Как определяется общекультурная направленность курса физики? 10. Какое построение школьного курса физики называют линейно-ступенчатым

Принцип достаточности: достаточно полного раскрытия потенциалов

физической науки

- научно-познавательный потенциал

- технический потенциал

- гуманитарный потенциал

Генерализация содержания обучения Основные образовательные линии:

материя и виды материи → виды движения материи → виды взаимодействия материи

Освобождение учащихся от обязательного изучения второстепенных фактов и положений

Выдвижение на передний план обобщенных, фундаментальных знаний и универсальных способов деятельности, а также умений применять их для анализа и интерпретации частных фактов

Универсальность курса физики средней общеобразовательной школы обеспечивает:

общекультурный уровень развития тех учащихся, чьи интересы лежат в области гуманитарных наук или не связаны с необходимостью продолжения образования

необходимую базу для учащихся, интересующихся предметами естественнонаучного цикла, которая позволяет получить профессию физико-технического профиля либо продолжить образование в вузах инженерно-технического и факультетах естественнонаучного профиля

оптимальное развитие творческих способностей учеников, проявивших особый интерес и склонности в области физики, их углубленную подготовку, необходимую для поступления в вузы и университеты физико-технического и физического профилей

Тема 3. НАУЧНОСТЬ (СТЕПЕНЬ АБСТРАКЦИИ) ОПИСАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ ЗНАНИЙ

Феноменологическая степень (β = 1) - описательное изложение фактов и явлений, каталогизация объектов, констатация их свойств и качеств, использование преимущественно естественного языка и житейских понятий.

Аналитико-синтетическая степень абстракции (β = 2) качественное и полуколичественное объяснение явлений действительности и свойств объектов и закономерностей (известны сущность первого порядка, свойства объектов и явлений, механизмов, управляющих функционированием анализируемых фактов и процессов). Имеется возможность предсказания направленности дальнейшего развития наблюдаемых явлений. Образуется Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

14

язык науки с присущими ей понятиями и выражениями, символами, обозначениями

Прогностическая степень (β = 3)- объяснение явлений предметной области с созданием их количественной теории, моделированием основных процессов, аналитическим представлением законов и свойств объектов изучения. Возможен прогноз сроков и результатов хода изучаемых явлений и процессов. Создан развитой язык науки и она становится основой технологий и техники.

Тема 4. Таксономия мыслительных умений Б.Блума:

таксономия Блума - это классификация педагогических целей. Ее создатель, как видно из названия, - профессор педагогики Чикагского Университета Бенджамин Блум. В 50-е годы прошлого столетия он пытался систематизировать цели и задачи обучения. Результатом этой работы и стала теория, которая по прошествии десятков лет вызывает массу споров. Но при этом активно используется при создании образовательных программ.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Согласно таксономии Блума, обучение - это не просто запоминание каких-либо фактов. Оно должно включать в себя их анализ и оценку.

Уровни обучения:знание;

понимание;

применение;

анализ;

синтез;

оценка.

Тема 5. Дидактические принципы и подходы к формированию и реализации проектов

Основным ориентиром для разработки программы являются требования федерального государственного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), методологической основой которых является системно-деятельностный подход (СДП).

Системно-деятельностный подход (СДП)

Конвергентный подход

Конвергентный подход в школьном образовании - это качественно новый уровень для успешной социализации подрастающего поколения в мире будущего.

Тема 6. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании как основа формирования навыка исследовательской деятельности

Образовательная компетенция - требование к образовательной подготовке, выраженное совокупностью взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности ученика по отношению к определенному кругу объектов реальной действительности, необходимых для осуществления личностно и социально значимой продуктивной деятельности.

Компетенции для ученика - это образ его будущего, ориентир для освоения. Но в период обучения у него формируются те или иные составляющие этих "взрослых" компетенций, и чтобы не только готовиться к будущему, но и жить в настоящем, он осваивает эти компетенции с образовательной точки зрения. Образовательные компетенции относятся не ко всем видам деятельности, в которых участвует человек, например, взрослый специалист, а только к тем, которые включены в состав общеобразовательных областей и учебных предметов. Такие компетенции отражают предметно-деятельностную составляющую общего образования и призваны обеспечивать комплексное достижение его целей.

Что такое "ключевые компетенции"?

Сам термин "ключевые компетенции" указывает на то, что они являются "ключом", основанием для других, более конкретных и предметно ориентированных. Предполагается, что ключевые компетенции носят надпрофессиональный и надпредметнъш характер и необходимы в любой области деятельности.

В Оксфордско-Кембриджской образовательной программе "Ключевые компетенции 2000" указывается, что ключевые компетенции используются в повседневной жизни при осуществлении деятельности в области образования, на рабочем месте или при получении профессиональной подготовки.

В европейском проекте "Определение и отбор ключевых компетенций" (DeSeCo)ключевые компетенции определяются как важные "во многих жизненных сферах и служащие залогом жизненного успеха и эффективного функционирования общества".

Стратегия модернизации образования в РФ в основу обновленного содержания общего образования положила "ключевые компетентности": "Основным результатом деятельности образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а набор заявленных государством ключевых компетенций в интеллектуальной, общественно-политической, коммуникационной, информационной и прочих сферах

Тема 7. Методы исследования. Формы презентации результатов исследования

Метод обучения - способ целенаправленной, взаимосвязанной деятельности тренера и участников, в результате которой происходит формирование знаний, умений и навыков, установок.

Организационные: сравнительный метод как сопоставление различных групп по возрастам, деятельности и т.п.;

лонгитюдный - как многократные обследования одних и тех же лиц на протяжении длительного периода времени;

комплексный - как исследование одного объекта представителями разных наук

Эмпирические: обсервационные методы (наблюдение и самонаблюдение)

эксперимент (лабораторный, полевой, естественный и др.)

психодиагностический метод

анализ процессов и продуктов деятельности (праксиометрические методы)

моделирование

биографический метод

Интерпретационные: генетический (фило- и онтогенетический) метод

структурный метод (классификация, типологизация и др)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 8. работаа над созданием проектов и презентация результатов

Специальноорганизованная, мотивированная,самостоятельная деятельностьстудентов. Учебныепроектынацеленына решениеопределеннойпрактическиилитеоретически значимойпроблемы, оформленыв видеконечногопродукта, которыйможноувидеть, осмыслить, применитьв реальной практическойдеятельности

Проект всегда имеет: 1. Четко поставленные задачи 2. Критериидостижения результата 3. Ограниченные срокивыполнения

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ

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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

disserCat ? электронная библиотека диссертаций работаем для вас с 2009 года - https://www.dissercat.com/content/problemy-innovatsionnykh-tekhnologii-obucheniya-na-urokakh-fiziki-v-srednei-shkole

disserCat ? электронная библиотека диссертаций работаем для вас с 2009 года - https://www.dissercat.com/content/problemy-innovatsionnykh-tekhnologii-obucheniya-na-urokakh-fiziki-v-srednei-shkole

disserCat ? электронная библиотека диссертаций работаем для вас с 2009 года - https://www.dissercat.com/content/problemy-innovatsionnykh-tekhnologii-obucheniya-na-urokakh-fiziki-v-srednei-shkole

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

disserCat ? электронная библиотека диссертаций работаем для вас с 2009 года - https://www.dissercat.com/content/problemy-innovatsionnykh-tekhnologii-obucheniya-na-urokakh-fiziki-v-srednei-shkole

disserCat ? электронная библиотека диссертаций работаем для вас с 2009 года - https://www.dissercat.com/content/problemy-innovatsionnykh-tekhnologii-obucheniya-na-urokakh-fiziki-v-srednei-shkole

disserCat ? электронная библиотека диссертаций работаем для вас с 2009 года - https://www.dissercat.com/content/problemy-innovatsionnykh-tekhnologii-obucheniya-na-urokakh-fiziki-v-srednei-shkole

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Организация научно-исследовательской работы в России Наука и научное исследование Теоретический уровень исследования Эмпирический уровень исследования Этапы научно-исследовательской работы Формы и содержание исследовательской деятельности Методы исследовательской деятельности на уроках физики и астрономии Метод исследования ключевых ситуаций
практические занятия	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов. Эта компетентность ЕНГ включает такие умения, как интерпретация данных в виде графиков, таблиц, диаграмм, фотографий, включая взаимные преобразования различных форм представления информации. Результатом такой интерпретации становится некий вывод, которому предшествует более или менее длинная цепочка доводов, опирающихся на научные знания и понятия. Безусловно, все это в полной мере касается и астрономии, оперирующей огромными массивами данных, которые требуют своей интерпретации. Ниже приведены два примера заданий, относящихся к этой компетентности. Пример 5 На фотографии показаны спектры поглощения четырех галактик, находящихся на разных расстояниях от Земли. Самый нижний спектр для газа с тем же составом получен в лабораторных условиях. Вопрос 1 Приближаются или удаляются от Земли галактики, спектры которых приведены на фотографии? Объясните свой ответ. Вопрос 2 Пронумеруйте четыре спектра (см. рисунок) от 1 до 4 в порядке увеличения расстояния от Земли до галактики (1 - самая близкая и т.д.). Обоснуйте свое решение. Ниже приведен график из оригинальной работы Эдвина Хаббла (1929 г.), на котором представлены скорости далеких источников звездного света в зависимости от их расстояния до нас. Сплошная линия и черные кружки соответствуют отдельным звездам. Штриховая линия и белые кружки относятся к звездным скоплениям. В британском учебнике [7] к этому графику отнесены следующие вопросы: Вопрос 1 "Как вы думаете, почему не все точки на графике Хаббла хорошо ложатся на проведенную прямую? (Подсказка: Рассмотрите допущения, которые сделал Хаббл при оценке расстояний и скоростей.)" Вопрос 2 "Был ли Хаббл "хорошим ученым", когда утверждал, что существует взаимосвязь между расстоянием и скоростью?" Методология научных исследований Подготовительный этап научно-исследовательской работы Сбор научной информации Написание и оформление научных работ

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
самостоя-тельная работа	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов. работа с альтернативными источниками информации, цифровыми данными, полученными в системе Интернет Создание презентации научных исследований с использованием ресурсов конструктора графики Canva https://sdelano.media/presentation_canva/ Использование современных цифровых презентационных ресурсов
экзамен	Организация научно-исследовательской работы в России Наука и научное исследование Теоретический уровень исследования Эмпирический уровень исследования Этапы научно-исследовательской работы Классификация научных исследований Наука и научный метод Этапы НИР. Выбор направления научного исследования. Объект и предмет научного исследования. Классификация научных исследований по источнику финансирования, видам связи с общественным производством. Фундаментальные, прикладные научные исследования и разработки. Поисковые, научно-исследовательские и опытноконструкторские работы. Долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования. Основные научные направления. Структурные единицы научного направления. Требования к теме научного исследования. Псевдопроблема. Оценка экономической эффективности темы.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

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;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- 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 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе "Физика и астрономия".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.03.01 Методика и презентация научных исследований в области физики и астрономии

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Физика и астрономия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Основная литература:

Майер, В.В. Образовательные ресурсы проектной деятельности школьников по физике : монография / В.В. Майер, Е.И. Вараксина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - 228 с. - ISBN 978-5-9765-2287-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1037538 (дата обращения: 08.10.2020). - Режим доступа: по подписке.

Щербаков, Р.Н. Великие физики как педагоги: от научных исследований - к просвещению общества [Электронный ресурс] / Р.Н. Щербаков. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 299 с.). - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - (Педагогическое образование). - Систем. требования: Adobe Reader XI ; - экран 10'. - ISBN 978-5-9963-2546-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/539944 (дата обращения: 08.10.2020). - Режим доступа: по подписке.

Гойхман О. Я. Речевая коммуникация в системе коммуникативной подготовки в вузе [Электронный ресурс] / О. Я. Гойхман // Русская речь в современном вузе: сборник мат. пятой междунар. научно-практич. интернет-конф. / Орловский Гос. Техн. Ун-т, Моск. Гос. Пед. Ун-т. - Орел: ОрелГТУ, 2009. - С. 90 - 93. - Библиогр.: с. 93. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/364672 (дата обращения: 05.04.2020)

Дополнительная литература:

Сковородников, А. П. Эффективное речевое общение (базовые компетенции): словарь-справочник / под ред. А. П. Сковородникова. - Красноярск: Изд-во Сибирского федерального университета, 2012. - 882 с. - ISBN 978-5-7638-2675-4. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/492124 (дата обращения: 05.04.2020)

Тихонов, В. А. Теоретические основы научных исследований : учебное пособие для вузов / В. А. Тихонов, В. А. Ворона, Л. В. Митрякова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9912-0505-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1195580 (дата обращения: 08.10.2020). - Режим доступа: по подписке

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.03.01 Методика и презентация научных исследований в области физики и астрономии

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Физика и астрономия
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:
Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)
Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010
Браузер Mozilla Firefox
Браузер Google Chrome
Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC
Kaspersky Endpoint Security для Windows

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ