

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы физики
и исследований им. Ландау
А.В. Рогачев**

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Современные образовательные инструменты и анализ данных
по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Общая и прикладная физика Физтех-школа физики и исследований им. Ландау кафедра инновационной педагогики
курс:	2
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 4 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составили:

А.А. Якута, канд. физ.-мат. наук, доцент

И.В. Яценко, канд. физ.-мат. наук

Программа обсуждена на заседании кафедры инновационной педагогики 17.04.2023

Аннотация

Дисциплина нацелена на ознакомление студентов с современными образовательными инструментами и реальным применением анализа данных в образовании с целью повышения качества научно-исследовательской работы студентов.

Обучение представляет собой серию мастер-классов от представителей ведущих образовательных центров, на которых в настоящее время базируется физико-математическое образование в РФ, и последующие семинары, на которых обсуждаются проведенные мастер-классы. На конкретных успешных примерах обсуждается деятельность известных физико-математических школ России, работа ведущих образовательных центров субъектов РФ, а также крупных частных школ. На примере Образовательного центра «Сириус» рассматривается вопрос о частно-государственном партнерстве в образовании. На примере МГУ имени М. В. Ломоносова, Новосибирского государственного университета и МФТИ обсуждается деятельность школ-интернатов при вузах. Затрагиваются вопросы об образовательной деятельности научных организаций (учреждения РАН, Инновационный центр «Сколково»).

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Ознакомить слушателей с актуальным состоянием современного физико-математического образования в РФ, в том числе с работой крупных региональных образовательных центров, а также использованием современных образовательных инструментов и применением анализа данных в образовании. Особенностью дисциплины является то, что к проведению практических занятий привлечены ведущие специалисты из различных регионов РФ, осуществляющие практическую деятельность в сфере современного российского физико-математического образования.

Задачи дисциплины

- дать студентам представление о структуре системы образования в России и о состоянии вопроса специализированной подготовки в области физики;
- познакомить студентов с деятельностью наиболее значимых государственных образовательных центров РФ, ведущих подготовку по физико-математическим дисциплинам в столичных городах и в регионах страны;
- рассмотреть деятельность наиболее значимых частных образовательных центров;
- изучить роль дополнительного образования в системе физико-математического образования;
- познакомиться с ведущими специалистами-практиками, работающими в различных образовательных центрах РФ,
- дать студентам представление о реальном применении современных образовательных инструментов и анализа данных в образовании,
- повысить качество научно-исследовательской работы студентов.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области своей профессиональной деятельности, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области своей профессиональной деятельности и их практическую значимость
	ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области профессиональной деятельности, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
	ОПК-3.2 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания в различных областях науки (техники)
	ОПК-3.3 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
ОПК-4 Способен успешно реализовывать решение поставленной задачи, провести анализ результата и представить выводы, применяя знания и навыки в области физико-математических наук и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.1 Способен применять знания и навыки по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, применения прикладных программных продуктов
	ОПК-4.2 Способен применять знания в области физико-математических наук для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов
ОПК-5 Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели

новые научные результаты	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.1 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в составе научного коллектива

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- структуру системы высшего образования в РФ;
- особенности работы образовательных организаций основного и высшего образования;
- перечень основных образовательных центров России, осуществляющих подготовку школьников и студентов в области физики;
- принципы функционирования указанных образовательных центров (историю создания, структуру, систему набора и подготовки обучающихся);
- роль частных и общественных организаций в системе подготовки квалифицированных в области физики и математики кадров;
- ведущих специалистов РФ, работающих в лучших образовательных центрах страны;
- современные образовательные инструменты;
- практики применения анализа данных в образовании.

уметь:

- ориентироваться в системе физико-математического образования РФ;
- анализировать состояние и перспективы физико-математического образования в образовательной организации;
- критически оценивать различные образовательные подходы к подготовке в области физики и математики.

владеть:

- навыками анализа информации о деятельности образовательного центра;
- основами методики оценки эффективности различных образовательных подходов, применяемых в образовательных центрах;
- навыками выбора образовательного центра, наиболее подходящего для реализации заданной индивидуальной образовательной траектории обучающегося.

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

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Введение		2		2
2	Школа – основа системы образования		2		2
3	Физико-математическое школьное образование в Москве		2		2
4	Известные государственные физико-математические школы России		2		2
5	Ведущие образовательные центры субъектов РФ		2		2

6	Известные частные физико-математические школы России		2		2
7	Образовательный центр «Сириус»		2		2
8	МГУ им. М.В. Ломоносова и Московский физико-технический институт как примеры государственных университетов		2		2
9	Специализированные учебно-научные центры (СУНЦ) при университетах		2		2
10	Российская академия наук		2		2
11	Инновационный центр «Сколково»		2		2
12	Региональные центры дополнительного образования		2		2
13	Современные образовательные инструменты		4		4
14	Анализ данных в образовании		2		2
Итого часов			30		30
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 4 (Весенний)

1. Введение

Цели и задачи курса. Обзор структуры системы образования в Российской Федерации. Типы университетов: с особым статусом (Московский и Санкт-Петербургский), федеральные, национальные исследовательские, региональные опорные.

2. Школа – основа системы образования

Виды школ (общеобразовательные школы, школы с углубленным изучением отдельных предметов, лицеи и гимназии). Принципы работы типовой школы. Дополнительное образование в школе. Рейтинг образовательных учреждений.

3. Физико-математическое школьное образование в Москве

Городские школы Москвы, осуществляющие специализированную подготовку по математике и физике – основные подходы к обучению детей. Педагогические технологии и образовательные инструменты. Рейтинг московских школ.

4. Известные государственные физико-математические школы России

Столичная специализированная школа: Президентский физико-математический лицей № 239 и лицей «Физико-техническая школа» имени Ж.И. Алферова Академического университета (Санкт-Петербург) – история создания, принципы работы, методика подготовки, образовательные инструменты.

5. Ведущие образовательные центры субъектов РФ

Специализированная школа в регионе России: Республиканский лицей для одаренных детей (Республика Мордовия), Лицей № 23 г. Калининграда, Вологодский многопрофильный лицей – история создания, принципы работы, методика подготовки.

6. Известные частные физико-математические школы России

Крупные частные школы: ОАНО «Школа “Летово”» и АНО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы – история создания, принципы работы, методика подготовки. Педагогические технологии и образовательные инструменты.

7. Образовательный центр «Сириус»

Образовательный центр «Сириус» как пример эффективного частно-государственного партнерства: практика работы и направления развития. Разработка новых образовательных инструментов на основе анализа данных.

8. МГУ им. М.В. Ломоносова и Московский физико-технический институт как примеры государственных университетов

Краткая история физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Создание и развитие МФТИ. Современная структура физического факультета МГУ и МФТИ, направления научных исследований. Принципы подготовки студентов (классическая университетская система и «система физтеха») – сходство и отличия.

9. Специализированные учебно-научные центры (СУНЦ) при университетах

Специализированные учебно-научные центры при классических университетах: СУНЦ МГУ (Москва), СУНЦ НГУ (Новосибирск), СУНЦ УрФУ (Екатеринбург) – история создания, принципы работы, методика подготовки, образовательные технологии и инструменты.

10. Российская академия наук

Краткая история развития Российской академии наук. Современное состояние и структура. Образовательная деятельность научных институтов РАН. Рейтинги образовательных и научно-исследовательских учреждений, цитируемость.

11. Инновационный центр «Сколково»

Образовательная деятельность в Инновационном центре Сколково: университет «Сколтех», Международная гимназия, Открытый университет.

12. Региональные центры дополнительного образования

Центр педагогического мастерства города Москвы как пример успешного регионального центра дополнительного образования. Разработка и апробация образовательных инструментов, использование анализа данных для улучшения качества образования.

13. Современные образовательные инструменты

Современные образовательные инструменты. Дополнительное научно-технологическое образование: взаимодействие «школа-вуз», робототехника, предпрофессиональная олимпиада, проектная деятельность, кванториумы, экспериментариумы, интерактивные музеи. Региональная общественная организация «Ассоциация победителей олимпиад», Образовательный центр «Коалиция», Автономная некоммерческая организация «Школа ЦПМ»: опыт практической работы.

14. Анализ данных в образовании

Анализ данных в образовании. Рейтинги образовательных учреждений. Повышение качества образования.

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

Учебная аудитория, оснащенная средствами для проведения видеоконференций: большой экран и панорамная камера с микрофоном, либо ноутбуки с видеокамерами и микрофонами; устойчивый высокоскоростной интернет.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Дополнительное образование детей в России: единое и многообразное / Под ред. С.Г. Косарецкого, И.Д. Фрумина. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. – 271 с.

Дополнительная литература

1. Якута А.А. Нормативно-правовое и учебно-методическое обеспечение учебного процесса при преподавании физико-математических дисциплин. – Учебное пособие. М.: МЦНМО, 2017. – 78 с. Доступ: сайт кафедры общей физики физического факультета МГУ, URL: http://genphys.phys.msu.ru/rus/mag/2017_Yakuta_GenQMeth2_v2.pdf
2. Якута А.А. Состав, цели и задачи учебной дисциплины: основы методики подготовки и проведения лекций, семинарских занятий и практикумов. – Учебное пособие. М.: МЦНМО, 2017. – 100 с. Доступ: сайт кафедры общей физики физического факультета МГУ, URL: http://genphys.phys.msu.ru/rus/mag/2017_Yakuta_GenQMeth1.pdf

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

Министерство науки и высшего образования РФ– URL: <https://minobrnauki.gov.ru/>
Министерство просвещения РФ– URL: <https://edu.gov.ru/>
Департамент образования и науки города Москвы– URL: <https://www.mos.ru/donm/>
Президентский физико-математический лицей № 239 – URL: <http://www.239.ru/>
Лицей «Физико-техническая школа» имени Ж.И. Алферова Академического университета – URL: <http://www.school.ioffe.ru/>
Республиканский лицей для одаренных детей (Республика Мордовия) – URL: <https://rlc.education/>
Лицей № 23 г. Калининграда – URL: <http://moulic23.ucoz.ru/>
Вологодский многопрофильный лицей – URL: <https://vml35.ru/>
ОАНО «Школа “Летово”» – URL: <https://letovo.ru/>
АНО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы – URL: <https://anoo.ftl.name/>
Образовательный центр «Сириус» – URL: <https://sochisirius.ru/>
Физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова – URL: <https://phys.msu.ru/>
Специализированный учебно-научный центр МГУ имени М.В. Ломоносова – <https://internat.msu.ru/>
Специализированный учебно-научный центр Новосибирского ГУ – URL: <https://sesc.nsu.ru/>
Специализированный учебно-научный центр Уральского ФУ – URL: <https://lyceum.urfu.ru/>
Российская академия наук – URL: <http://www.ras.ru/>
Инновационный центр Сколково – URL: <https://sk.ru/>
Центр педагогического мастерства города Москвы – URL: <https://cpm.dogm.mos.ru/>
Региональная общественная организация «Ассоциация победителей олимпиад» – URL: <https://www.apo.pf/>
Образовательный центр «Коалиция» – URL: <https://school-olymp.ru/>
АНО «Школа ЦПМ» – URL: <http://школа-цпм.пф/>

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

На занятиях активно используются мультимедийные технологии, включая видеоконференции и демонстрацию презентаций. Часть занятий проводится в дистанционной форме (мастер-классы ведущих иногородних специалистов).

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

Студент, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные определения и понятия, уметь применять полученные знания для решения различных задач.

Успешное освоение курса требует:

- посещения всех занятий, предусмотренных учебным планом по дисциплине;
- ведения конспекта занятий;
- напряжённой самостоятельной работы студента.

Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала, подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения;
- решение задач, предлагаемых студентам на занятиях;
- подготовку к выполнению заданий текущей и промежуточной аттестации.

Показателем владения материалом служит умение без конспекта отвечать на вопросы по темам дисциплины.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями преподавателю.

Возможен промежуточный контроль знаний студентов в виде решения задач в соответствии с тематикой занятий.

Для успешного освоения данной дисциплины студенту необходимо:

1. Изучать интернет-сайты образовательных центров, государственных органов образования, рейтинговых агентств, деятельность которых будет рассматриваться в процессе изучения курса.
2. Поскольку данная дисциплина предполагает новаторский подход к освещению деятельности современных образовательных центров РФ, применению современных образовательных технологий и анализа данных в образовании, то для усвоения программы курса студентам необходимо посещать все занятия.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Прикладные математика и физика
профиль подготовки:	Общая и прикладная физика Физтех-школа физики и исследований им. Ландау кафедра инновационной педагогики
курс:	2
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 4 (весенний) - Экзамен

Разработчики:

А.А. Якута, канд. физ.-мат. наук, доцент

И.В. Яценко, канд. физ.-мат. наук

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области своей профессиональной деятельности, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области своей профессиональной деятельности и их практическую значимость
	ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области профессиональной деятельности, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения
	ОПК-3.2 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания в различных областях науки (техники)
	ОПК-3.3 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
ОПК-4 Способен успешно реализовывать решение поставленной задачи, провести анализ результата и представить выводы, применяя знания и навыки в области физико-математических наук и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.1 Способен применять знания и навыки по использованию информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, применения прикладных программных продуктов
	ОПК-4.2 Способен применять знания в области физико-математических наук для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов

ОПК-5 Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.1 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в составе научного коллектива

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Современные образовательные инструменты и анализ данных» обучающийся должен:

знать:

- структуру системы высшего образования в РФ;
- особенности работы образовательных организаций основного и высшего образования;
- перечень основных образовательных центров России, осуществляющих подготовку школьников и студентов в области физики;
- принципы функционирования указанных образовательных центров (историю создания, структуру, систему набора и подготовки обучающихся);
- роль частных и общественных организаций в системе подготовки квалифицированных в области физики и математики кадров;
- ведущих специалистов РФ, работающих в лучших образовательных центрах страны,
- современные образовательные инструменты,
- практики применения анализа данных в образовании.

уметь:

- ориентироваться в системе физико-математического образования РФ;
- анализировать состояние и перспективы физико-математического образования в образовательной организации;
- критически оценивать различные образовательные подходы к подготовке в области физики и математики.

владеть:

- навыками анализа информации о деятельности образовательного центра;
- основами методики оценки эффективности различных образовательных подходов, применяемых в образовательных центрах;
- навыками выбора образовательного центра, наиболее подходящего для реализации заданной индивидуальной образовательной траектории обучающегося.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Текущая аттестация по дисциплине «Современные образовательные инструменты и анализ данных» осуществляется в форме беседы по теме мастер-класса.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Структура системы образования в РФ. Уровни образования (общее и профессиональное).
2. Типы университетов в РФ: университеты с особым статусом (МГУ и СПбГУ), федеральные, национальные исследовательские, региональные опорные университеты. Особенности их функционирования.
3. Общеобразовательные школы. Принципы работы типовой школы. Применение современных образовательных технологий и анализа данных в школе.
4. Школы с углубленным изучением отдельных предметов, лицеи и гимназии. Принципы работы профильной школы.
5. Дополнительное образование в школе, его цели и задачи, пути реализации дополнительных образовательных программ. Применение современных образовательных технологий. Анализ данных в дополнительном образовании.
6. Наиболее известные городские школы Москвы, осуществляющие специализированную подготовку по математике и физике. История создания школы, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки (на примере одной школы – по выбору студента).
7. Президентский физико-математический лицей № 239 (г. Санкт-Петербург): история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, проблемы функционирования.
8. Лицей «Физико-техническая школа» имени Ж.И. Алферова Академического университета (г. Санкт-Петербург): история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, проблемы функционирования.
9. Республиканский лицей для одаренных детей (Республика Мордовия): история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, проблемы функционирования.
10. Региональные образовательные центры (Лицей № 23 г. Калининграда, Вологодский многопрофильный лицей, либо любые два региональных образовательных центра по выбору студента): история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, проблемы функционирования.
11. Частная школа ОАНО «Школа “Летово”»: история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, образовательные инструменты, проблемы функционирования.
12. Частная школа АНО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы: история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, проблемы функционирования.
13. Образовательный центр «Сириус» как пример эффективного частно-государственного партнерства: структура центра, практика работы, образовательные программы, инструменты и технологии, направления и перспективы развития.
14. Краткая история физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Современная структура физического факультета МГУ. Принципы подготовки студентов (классическая университетская система). Сходство с «системой физтеха» и отличие от нее.
15. Создание и развитие МФТИ. Современная структура МФТИ. Направления научных исследований. Принципы подготовки студентов («система физтеха»). Сходство с классической университетской системой и отличия от нее.
16. Специализированный учебно-научный центр Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова СУНЦ МГУ: история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, проблемы функционирования.
17. Специализированный учебно-научный центр Новосибирского государственного университета (СУНЦ НГУ): история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, проблемы функционирования.
18. Специализированный учебно-научный центр Уральского федерального университета (СУНЦ УрФУ): история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, проблемы функционирования.
19. Краткая история развития Российской академии наук. Современное состояние и структура. Образовательная деятельность научных институтов РАН.
20. Образовательная деятельность в Инновационном центре Сколково: университет «Сколтех» (история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, образовательные инструменты).

21. Образовательная деятельность в Инновационном центре Сколково: Международная гимназия (история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, образовательные инструменты).
22. Образовательная деятельность в Инновационном центре Сколково: Открытый университет (история создания, особенности набора, принципы обучения, методика подготовки, образовательные инструменты).
23. Деятельность регионального центра дополнительного образования (на примере Центра педагогического мастерства города Москвы): история создания, направления деятельности, принципы и методика подготовки.
24. Основные направления дополнительного научно-технологического образования школьников: взаимодействие «школа-вуз», робототехника, предпрофессиональная олимпиада, проектная деятельность, кванториумы, экспериментариумы, интерактивные музеи.
25. Реализация общественных и частных образовательных инициатив (на примере деятельности РОО «Ассоциация победителей олимпиад», Образовательного центра «Коалиция», АНО «Школа ЦПМ»).

Примеры экзаменационных билетов:

Билет 1.

1. Дополнительное образование в школе, его цели и задачи, пути реализации дополнительных образовательных программ. Применение современных образовательных технологий. Анализ данных в дополнительном образовании.
2. Образовательный центр «Сириус» как пример эффективного частно-государственного партнерства: структура центра, практика работы, образовательные программы, инструменты и технологии, направления и перспективы развития.

Критерии оценивания

Оценка отлично 10 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично 9 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично 8 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.

Оценка хорошо 7 баллов - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

Оценка хорошо 6 баллов - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка хорошо 5 баллов - выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.

Оценка удовлетворительно 4 балла - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он освоил основные разделы учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка удовлетворительно 3 балла - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.

Оценка неудовлетворительно 2 балла - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.

Оценка неудовлетворительно 1 балл - выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Итоговая аттестация по дисциплине «Современные образовательные инструменты и анализ данных» осуществляется в форме экзамена. Экзамен проводится в устной форме. При проведении экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося не должен превышать одного астрономического часа.