

Направление подготовки
01.04.01 – Математика
Магистерская программа 01.04.01.01 – Комплексный анализ

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.1 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины являются:

- формирование навыков и развитие компетенций, необходимых для решения обучае-мыми коммуникативно-практических задач иноязычного общения в ситуациях быто-вого, научного, профессионального и делового характера;
- воспитание у обучаемых способностей и качеств, необходимых для коммуникативно-го и социокультурного саморазвития личности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение произносительными нормами английского языка;
- усвоение грамматического и лексического материала, необходимого для решения коммуникативных задач в области повседневного и профессионального общения;
- формирование навыков письменной речи;
- освоение разных видов практик чтения для извлечения информации и для последую-щей работы с ней;
- формирование навыков устной речи;
- формирование навыков аудирования иноязычной речи.

Основные разделы: Mathematics, Academic English.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)
- способность публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.2 ФИЛОСОФИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является дать студентам представления о специфических методологических навыках, применяемых в математическом познании, на которые, как правило, не обращается достаточного внимания при чтении общеобразовательных курсов по математике и смежным дисциплинам.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование адекватных представлений о специфике математического знания в общем контексте научного познания;
- научиться изыскивать дополнительные методологические и операционные ресурсы при наличии границ строгости и непреложности математического инструментария;
- расширение философского и собственно математического кругозора.

Основные разделы

Современная философия математики: проблемы, методы, решения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.3 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИКИ

Цели и задачи дисциплины

Дисциплина служит, прежде всего, для понимания единства математики и ее междисциплинарных связей (как внутренних, так и внешних) и ее культурно-исторического значения. Она является итоговой, осмысляющей и полагающей в единый культурно-исторический контекст базовые и специальные математические дисциплины.

Задачами изучения дисциплины являются: воссоздать богатство фактического содержания математики, а также процесс возникновения ее понятий, методов и идей; показать, как исторически зарождались и развивались наиболее важные теории; раскрыть диалектику развития современной математики, соотношение и взаимосвязь ее частей.

Основные разделы

Этапы развития математики вплоть до XVII века. Математика нового времени и информатика. Философские проблемы математики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10);
- способность и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11);
- способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-12).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с основными современными научными проблемами в области вещественного, комплексного и функционального анализа, историей их возникновения и попыток решения, а также с их связью с проблемами естествознания.

Задачами изучения дисциплины является формирование целостного научного мировоззрения.

Основные разделы

Тропическая математика, теория катастроф, известные математические проблемы, современные проблемы комплексного анализа.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.5 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТИПОГРАФИЯ

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение возможностей LaTeX для работы с разными форматами представления информации, формирование у студентов умения использовать возможности издательской системы LaTeX и ее современных расширений для того, чтобы профессионально оформлять и представлять результаты выполненной работы, как для докладов, так и для электронных или печатных публикаций.

Задачи изучения дисциплины: понимание специфики требований к научным публикациям и возможностей системы TeX / LaTeX; освоение системы пакетов LaTeX и написание собственных стилевых файлов как рабочих инструментов для создания выходных документов высокого качества; формирование умения применять готовые программные продукты для подготовки печатных изданий.

Основные разделы

LaTeX – технология подготовки научного текста для публикации. Основы программирования в TeX и LaTeX. Программирование презентационных эффектов. Графический язык “Meta”.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.1 ТЕОРИЯ ГОМОЛОГИЙ

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является воспитание у студентов высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно изучать современную учебную литературу, а также применять теорию и методы кратного интегрирования в научных исследованиях, формирование представлений о единстве математики на примере теории гомологий, где в равной мере участвуют анализ, алгебра и геометрия.

Задачей изучения дисциплины является овладение студентами основными понятиями и методами теории гомологий, формирование исследовательских навыков студента в результате освоения способа представления групп гомологий посредством описания базисных циклов на многообразиях, выяснения соотношений между гомологиями с различными носителями и коэффициентами.

Основные разделы

Симплициальные и сингулярные гомологии. Точные гомологические последовательности, теоремы о двойственности. Применение гомологий к вычислению интегралов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
 - способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
 - способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности(ОПК-4);
 - способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.2 КОГОМОЛОГИИ И КРАТНОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ

Цели и задачи дисциплины

Настоящий курс посвящен изложению теории кохомологий, адаптированной для теории кратного интегрирования. Его целью является воспитание высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно изучать современные книги и статьи, а также применять теорию и методы кратного интегрирования в научных исследованиях, формирование представлений о единстве математики на примере теории кохомологий, где в равной мере участвуют анализ, алгебра и геометрия.

Задачи изучения дисциплины:

Освоение методов теории кохомологий как многомерной версии теории несобственного интеграла. Понимание соотношений между кохомологиями Чеха, де Рама и Дольбо, умение иллюстрировать эти соотношения конкретными примерами. Формирование умения применять кохомологическую теорию к вычислению гипергеометрических интегралов и топологических зарядов полей Янга-Милса.

Основные разделы

Кохомологии де Рама и интегрирование дифференциальных форм на многообразиях. Кохомологии Чеха и теоремы де Рама. Кохомологии Чеха со значениями в пучке и вычисление некоторых интегралов. Метод разделяющих циклов в теории локальных вычетов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.3 ПОТОКИ В КОМПЛЕКСНОМ АНАЛИЗЕ

Цели и задачи дисциплины

Понятие потока на дифференциальных формах как дальнейшего обобщения понятия функции довольно часто используется в самых различных областях математики: от топологии до дифференциальных уравнений. Отдельные разделы теории потоков являются также областью активных исследований современной математики.

Курс «Потоки в комплексном анализе» ставит целью ознакомление студентов с некоторыми направлениями использования потоков в комплексном анализе на уровне, достаточном для дальнейшего самостоятельного изучения современных исследований; формирование целостной картины современного математического анализа.

Основными задачами изучения курса являются: изучение понятия и основных свойств потока; доказательство теоремы двойственности де Рама и формулы Пуанкаре-Лелона; получение представления о различных подходах к определению вычетного потока.

Основные разделы

Определение и основные свойства потоков. Теорема двойственности де Рама. Положительные потоки. Формула Пуанкаре-Лелона. Понятие вычетного потока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.4 БАЗИСЫ ГРЕБНЕРА В АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

Цели и задачи дисциплины

Настоящий курс посвящен изложению конструктивной части современной алгебраической геометрии и алгебраическому анализу систем дифференциальных уравнений. Его целью является воспитание высокой математической культуры, позволяющей конструктивно исследовать системы алгебраических и дифференциальных уравнений с полиномиальными коэффициентами в научных и прикладных задачах, а также самостоятельно изучать современные книги и статьи по алгебраической геометрии и теории D -модулей, формирование представлений о единстве математики на примере единообразного подхода к изучению систем алгебраических и дифференциальных уравнений, в котором в равной мере участвуют анализ, алгебра и геометрия.

Задачи изучения дисциплины.

Освоение методов перевода задач с языка систем уравнений на язык идеалов в соответствующих алгебрах. Умение исследовать идеал, применяя различные техники: базисы Гребнера, теорию результатов. Умение вычислять различные характеристики пространства решений систем уравнений.

Основные разделы

Алгоритмы в алгебраической геометрии. Алгебра Вейля и основы теории D -модулей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности(ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.5 ТЕОРИЯ РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление с кругом понятий, идей и результатов восходящей к Эйлеру теории разностных уравнений, а также с современным состоянием этой теории.

Задачи изучения дисциплины: научиться применять методы многомерного комплексного анализа (теория рядов и интегралов, теория амёб алгебраических гиперповерхностей) в исследовании свойств решений многомерных разностных уравнений и их систем.

Основные разделы

Структура общего решения и задача Коши для многомерного разностного уравнения и систем таких уравнений. Асимптотика решений и устойчивость задачи Коши для многомерного разностного уравнения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ
МНОГИХ КОМПЛЕКСНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ**

Цели и задачи дисциплины

Многомерный комплексный анализ является важной составной частью анализа и является фундаментом многих разделов современной геометрии, топологии и теоретической физики, основные понятия которых (например, многообразие, пучок, зеркальная симметрия) часто наглядно иллюстрируются на его материале.

Курс ставит целью ознакомление студентов с основами теории аналитических множеств как раздела современного многомерного комплексного анализа; формирование представлений о единстве математики на примере совместного использования алгебраических, топологических и аналитических методов; создание базы для изучения различных разделов анализа, геометрии и топологии.

Задачи изучения дисциплины.

Основными задачами изучения курса являются: изучение понятия и основных свойств комплексных аналитических множеств; овладение методами использования подготовительной теоремы Вейерштрасса в комплексном анализе; получение представления о локальной структуре аналитических множеств.

Основные разделы

Элементы теории аналитических множеств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности(ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.7 НЕЛИНЕЙНЫЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является поднять подготовку студентов магистратуры до уровня, сравнимого с аспирантами и соискателями степени PhD зарубежных вузов, тем самым заложить основы для подготовки элитных специалистов в области математики и механики. Показать и научить студентов магистратуры практическому применению абстрактных методов нелинейного функционального анализа.

В процессе изучения дисциплины магистранты должны усвоить материал теории нелинейных операторов. Сюда включаются методы неподвижной точки, принцип Шаудера, метод Ньютона-Канторовича, глубокая теория Лере-Шаудера и ее приложения к теории бифуркации. Эти общие понятия и методы находят широкое применение при решении практических задач физики, механики, биологии, экологии и экономики.

Основные разделы

Теоремы о неподвижных точках, Теория бифуркаций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1),
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3),

способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1),

способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2),

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4),

способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.8 ЭЛЕМЕНТЫ ОБЩЕЙ АЛГЕБРЫ И ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Целью дисциплины «Элементы общей алгебры и дискретной математики» является знакомство студентов с основными классическими разделами общей алгебры и дискретной математики.

Задачей изучения дисциплины является: овладение основными понятиями теории решёток, конечных полей, группы подстановок, абелевых групп, полугрупп, автоматов, грамматик, рекуррентных последовательностей.

Основные разделы: решётки и их приложения, поля, группы и их приложения, полугруппы и их приложения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу - ОК-1;

готовность к саморазвитию, использованию творческого потенциала - ОК-3;

способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики - ОПК-1;

способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках - ОПК-2;

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности - ОПК-3;

способностью к интенсивной научно-исследовательской работе - ПК-1.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Цели и задачи дисциплины

Настоящая дисциплина посвящена изучению методов интегральных представлений и интегральных преобразований в комплексном анализе, а также их применениям в теории алгебраических уравнений и квантовой физике. Целью преподавания является ознакомление студентов с методами интегральных представлений в многомерном комплексном анализе и введение в теорию преобразований Меллина.

Задачи изучения дисциплины: изучить различные типы интегральных представлений и случаи их применения, ознакомиться с ролью интегральных представлений в задачах аналитического продолжения, изучить основы теории преобразований Меллина (теоремы обращения и фундаментальное соответствие), выработать навыки применения техники преобразований Меллина в теории алгебраических уравнений и квантовой физике.

Основные разделы

Интегральные представления и аналитическое продолжение. Теория преобразований Меллина.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.1.2 АЛГЕБРЫ ЛИ И ГРУППЫ ЛИЕВА ТИПА.**

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами алгебр и групп Шевалле. Задача дисциплины «Алгебры Ли и группы лиева типа» -- научить студентов находить структурные константы алгебр Шевалле, вычислять коммутаторы корневых элементов по коммутаторной формуле Шевалле.

Основные разделы: системы корней евклидова пространства, база и система положительных корней, теоремы Шевалле о базисе и о структурных константах, определение группы Шевалле над комплексным и над произвольным полями, коммутаторная формула Шевалле, вычисление ее констант для групп Шевалле лиева ранга 2, теорема о существовании (\mathbb{V}, \mathbb{N}) -пары в группе Шевалле, теорема о простоте групп Шевалле, порядки конечных групп Шевалле.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу - ОК-1;

- готовность к саморазвитию, использованию творческого потенциала - ОК-3;
- способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики - ОПК-1;
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках - ОПК-2;
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности - ОПК-4;
- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе - ПК-1.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 АЛГЕБРАИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Цели и задачи дисциплины

Алгебраическая геометрия удивительно эффективным образом сочетает методы коммутативной алгебры, геометрии и анализа. Дисциплина «Алгебраическая геометрия» призвана ознакомить студентов с основами этого раздела математики, способствовать выработке геометрической интуиции для успешной работы в многомерном анализе, в современной абстрактной алгебраической геометрии, а также созданию базы для изучения различных алгебраизированных разделов анализа, геометрии и топологии.

Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения курса является построение методов и подходов для исследования решений систем алгебраических уравнений, иллюстрация процветания алгебраической геометрии на основе обмена идеями алгебры, анализа и геометрии, и создание целостной картины современной математики.

Основные разделы

Кольцо полиномов и элементы коммутативной алгебры. Аффинные алгебраические множества. Проективные алгебраические множества. Теория пересечений. Тропическая алгебраическая геометрия. Торические многообразия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 ТЕОРИЯ МОДЕЛЕЙ

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Теория моделей» является знакомство студентов со основными разделами теории моделей, таких как: элементарная эквивалентность, модельная полнота, сколемизация, элиминация кванторов, теория типов, насыщенные системы, опускание типа, стабильные теории.

Задачей изучения дисциплины является: овладение понятиями и методами теории моделей: элементарная эквивалентность, модельная полнота, сколемизация, элиминация кванторов, теория типов, насыщенные системы, опускание типа, стабильные теории.

Основные разделы: функции Сколема, релятивизация, расширение моделей, полнота, признак полноты, модельная полнота, пространство типов, ω -насыщенные модели, элиминация кванторов, алгебраически и дифференциально замкнутые поля, булевы алгебры, модули, челночный метод, примеры применения челночного метода. Алгебраически и дифференциально замкнутые поля, булевы алгебры, модули.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу - ОК-1;
- готовность к саморазвитию, использованию творческого потенциала - ОК-3;
- способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики - ОПК-1;
- способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках - ОПК-2;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности - ОПК-4;
- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе - ПК-1.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 МЕТОДЫ ТЕОРИИ ГИЛЬБЕРТОВЫХ ПРОСТРАНСТВ

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с одним из эффективных инструментов изучения основных задач современного естествознания - линейным функциональным анализом в гильбертовых пространствах. Наибольшее внимание уделяется операторному подходу к линейным задачам в гильбертовых пространствах, спектральной теории и методам построения точных и приближенных решений операторных уравнений, в частности, задаче Дирихле и некорректной задаче Коши для уравнений эллиптического типа в пространствах Соболева.

Задачи изучения дисциплины

Дать навыки решения операторных уравнений в метрических, нормированных и гильбертовых пространствах, навыки работы с формулами Грина для дифференциальных операторов эллиптического типа в пространствах Соболева. В рамках задач по решению операторных уравнений в пространствах Гильберта, развить способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, стимулировать реализацию творческого потенциала при решении уравнений, а также умение грамотно и четко формулировать и решать эти уравнения.

Основные разделы

Операторные уравнения в пространствах Банаха. Операторные уравнения в пространствах Гильберта. Функциональные пространства и дифференциальные операторы. Дифференциальные операторы эллиптического типа и краевые задачи для них.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);
- способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 ГРУППЫ С УСЛОВИЯМИ КОНЕЧНОСТИ

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными условиями конечности, используемыми в теории групп, а также формирование у них умений и навыков применения изученных условий конечности в доказательствах новых теорем и для построения примеров групп.

Задачей изучения дисциплины является: познакомиться с основными условиями конечности в группах, классическими примерами конечных и бесконечных групп, разделяющими классами групп, удовлетворяющих различным условиям конечности.

Основные разделы: примарные группы, группы с регулярной инволюцией, бесконечные группы Фробениуса, признаки простоты групп, группы Шунков с условием минимальности, локально конечные группы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу - ОК-1;
- готовность к саморазвитию, использованию творческого потенциала - ОК-3;
- способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики - ОПК-1;
- способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках - ОПК-2;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности - ОПК-4;
- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе - ПК-1.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.1 СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОЙ ВЕРСТКИ LaTeX

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение возможностей LaTeX для работы с разными форматами представления информации, формирование у студентов умения использовать возможности издательской системы LaTeX и ее современных расширений для того, чтобы профессионально оформлять и представлять результаты выполненной работы, как для докладов, так и для электронных или печатных публикаций.

Задачи изучения дисциплины: понимание специфики требований к научным публикациям и возможностей системы TeX / LaTeX; освоение системы пакетов LaTeX и написание собственных стилевых файлов как рабочих инструментов для создания выходных документов высокого качества; формирование умения применять готовые программные продукты для подготовки печатных изданий.

Основные разделы

LaTeX – технология подготовки научного текста для публикации. Основы программирования в TeX и LaTeX. Программирование презентационных эффектов. Графический язык “Meta”.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет.