

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.Г. ПЕТРОВСКОГО»
(БГУ)

Кафедра математического анализа,
алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

В/лаг (Беднаж В.А.)
«27» апреля 2023 г.

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации

Направление подготовки

01.04.01 Математика

Направленность программы (профиль)

Комплексный анализ и алгебра

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения: очная

2023 год

Рецензент:

Махина Н.М., доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии БГУ, кандидат физико-математических наук.

Рабочая программа разработана для Подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена и Выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, относящимся к блоку Государственная итоговая аттестация части ОПОП, студентам очной формы обучения уровень высшего образования магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика, направленность (профиль) программы Комплексный анализ и алгебра, в 4 семестре.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 12, с учётом профессиональных стандартов: 01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Пояснительная записка

Программа государственного экзамена (далее Программа) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Настоящая Программа включает вопросы и критерии оценки по дисциплинам учебного плана, входящих в модули:

Модуль "Предметно-содержательный"

1. Классическая теория групп

Дисциплина участвует в формировании компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК – 2, ПК-3, вынесенных на государственный экзамен.

2. Геометрическая теория функций комплексного переменного

Дисциплина «Геометрическая теория функций комплексного переменного» участвует в формировании компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК – 2, ПК-3, вынесенных на государственный экзамен.

3. Теория целых и мероморфных функций

Дисциплина «Теория целых и мероморфных функций» участвует в формировании компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, вынесенных на Государственный экзамен.

4. Пространства Бергмана и Харди

Дисциплина «Пространства Бергмана и Харди» участвует в формировании компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК – 2, ПК-3, вынесенных на Государственный экзамен.

5. Классы групп

Дисциплина участвует в формировании компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-3, вынесенных на Государственный экзамен.

Модуль Практические и комплексные (междисциплинарные) задания.

Защита соответствия освоенных компетенций на основании личного портфолио.

Государственный экзамен проводится в устной форме.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Основная цель государственного экзамена - определить степень соответствия выпускника квалификационным характеристикам и требованиям ФГОС ВО к его профессиональной компетентности. Государственный экзамен носит комплексный характер и строится на основе следующих принципов: диалектической взаимосвязи профильных дисциплин, педагогической теории и практики, методики обучения по профилю подготовки; согласованности содержания, организационной формы экзамена и требований ФГОС ВО; учета специфических особенностей профиля; полноты и приоритетности в отборе содержания государственного экзамена.

Целью ВКР являются: систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных научно-практических задач; овладение методологией научного исследования и методикой экспериментальной деятельности при решении проблем современного комплексного анализа и алгебры; формирование готовности выпускников к осуществлению самостоятельной исследовательской деятельности.

2. Требования к уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 01.04.01 Математика

2.1. Выпускник магистратуры должен обладать компетенциями (знаниями, умениями, владениями), установленными ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» и уметь решать задачи, соответствующие квалификации «магистр».

2.2. Требования к уровню освоения компетенций

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|---|--|--|
| Системное и | УК-1. Способен | УК-1.1. |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| критическое мышление | осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | Знает: основные принципы критического анализа; методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации. |
| | | УК-1.2. Умеет: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки; предлагать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски; определять стратегию достижения поставленной цели. |
| | | УК-1.3. Владеет: навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели; определения и оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; способы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. |
| | | УК-2.2. Умеет: выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта; выбирать оптимальный способ решения задач конкретных этапов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; организовывать и координировать работу участников проекта. |
| | | УК-2.3. Владеет: навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла; навыками публичного представления и защиты результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Знает: принципы и условия эффективной командной работы, подходы руководства командной работой; принципы подбора эффективной команды с учетом возрастных, индивидуально-типологических особенностей участников, социально-психологических процессов развития группы. |
| | | УК-3.2. Умеет: организовать и руководить работой команды, |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | | <p>вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять роль каждого участника в команде; устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Владеет: навыками работы в команде, эффективного взаимодействия с членами команды; навыками создания команды, осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p> |
| Коммуникация | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | <p>УК-4.1. Знает: основные современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> |
| | | <p>УК-4.2. Умеет: применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач; вести устный диалог в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном (ых) языке (ах); выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного (ых) языка (ов) на государственный язык; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат и создавая тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам.</p> |
| | | <p>УК-4.3. Владеет: навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; умениями использования современных средств информационно-коммуникационных технологий в процессе академического и профессионального взаимодействия.</p> |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | <p>УК-5.1. Знает: основные принципы и модели поведения в межкультурном взаимодействии с учётом анализа разнообразия культур; основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач, с учётом национальных,</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>этнокультурных и конфессиональных особенностей и народных традиций населения.</p> <p>УК-5.2. Умеет: толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>УК-5.3. Владеет: навыками создания благоприятной среды для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач; приемами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия.</p> |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | <p>УК-6.1. Знает: основные способы проведения самооценки, корректировки и совершенствования на этой основе собственной деятельности; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования.</p> <p>УК-6.2. Умеет: формулировать цели собственной деятельности, определять пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов; определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации.</p> <p>УК-6.3. Владеет: навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами; навыками реализации намеченных целей с учетом условий, средств, личностных особенностей и тенденций развития сферы профессиональной деятельности.</p> |

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|--|--|
| Теоретические и практические основы | ОПК-1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые | ОПК-1.1. Знает: основные разделы учебных дисциплин комплексного анализа и алгебры и их взаимную |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| профессиональной деятельности | проблемы математики | связь; принципы построения изучаемых дисциплины; взаимосвязь изучаемых дисциплин; приоритетные направления развития в области современного комплексного анализа и алгебры |
| | | ОПК-1.2. Умеет: выделять структуру учебной дисциплины и ее основные результаты для решения профессиональных задач; находить взаимосвязь между разделами дисциплины; выявлять актуальные проблемы в области современного комплексного анализа и алгебры с целью выполнения научного исследования. |
| | | ОПК-1.3. Владеет: методом структурного анализа математической теории, ее модели; опытом решения профессиональных задач на основе проведения анализа актуальных проблем в области современного комплексного анализа и алгебры. |
| | ОПК-2. Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении | ОПК-2.1. Знает: основные математические модели, способы их применений в решении глобальных проблем; основы математических и компьютерных наук; источники получения математической информации и правила работы с ними. |
| | | ОПК-2.2. Умеет: преобразовывать классическую модель в новую адекватную поставленной проблеме научного исследования; проектировать, анализировать и исследовать математическую модель исследуемого процесса; осуществлять отбор содержания, методов, технологий для достижения планируемых результатов с учетом имеющихся ресурсов. |
| | | ОПК-2.3. Владеет: навыками осуществления деятельности по проектированию, разработке математической модели и их реализации; методами оценки качества и основных характеристик математической модели, способами разработки математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении |
| | ОПК-3. Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности | ОПК-3.1. Знает: фундаментальные основы математики; особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере математики и педагогической деятельности. |
| | | ОПК-3.2. Умеет: применять математические знания в учебном процессе; организовывать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе учебно-исследовательскую и проектную. |
| | | ОПК-3.3. Владеет: практическим опытом учебных занятий в данной предметной области; навыками |

| | | |
|--|--|--|
| | | использования современных научных знаний и результатов математических и педагогических исследований в педагогическом проектировании. |
|--|--|--|

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Задача ПД | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | Основание (ПС, анализ опыта) | |
|---|---|--|---|--|--|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | | | | |
| <p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>Проведение и анализ результатов научных исследований в сфере науки и образования с использованием современных научных методов и технологий.</p> | <p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации</p> <p>Образовательный процесс и образовательные программы в сфере основного, среднего общего образования, профессионального образования и дополнительного образования.</p> | ПК-1. Способен к интенсивной научно-исследовательской работе | ПК-1.1. Знает: методологические основы научно-исследовательской деятельности в области математики и математического образования; современные проблемы науки и образования. | 01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» | |
| | | | ПК-1.2. Умеет: анализировать результаты научных и научно-методических исследований; применять результаты научных и научно-методических исследований при решении конкретных научно-исследовательских задач в области математики и математического образования. | | |
| | | | ПК-1.3. Владеет: навыками проведения исследований с использованием современных информационных технологий; навыками проектирования и реализации самостоятельного научного исследования в рамках выбранной проблематики. | | |
| | | ПК-2. Способен к организации научных-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом | ПК-2.1. Знает: закономерности современного научного знания, исследовательской деятельности; основы осуществления научного исследования с использованием современных методов комплексного анализа и алгебры. | | 01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» |
| | | | ПК-2.2. Умеет: выделять научную область, проблему, идею исследования и ее технологический продукт; самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов комплексного анализа и алгебры; управлять научным коллективом. | | |
| | | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | | ПК-2.3. Владеет: основными методами исследования научных проблемы комплексного анализа и алгебры; навыками ответственного отношения к результатам своей профессиональной деятельности; способами осуществления научного исследования в области комплексного анализа и алгебры. | ь, учитель)» |
| | | ПК – 3. Способен публично представить собственные новые научные результаты | ПК-3.1. Знает: профессиональную лексику; теоретические основы исследуемой математической проблемы. | 01.001 Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» |
| | | | ПК-3.2. Умеет: принимать участие в научных дискуссиях на профессиональные темы; | |
| | | | ПК-3.3. Владеет: навыками публичного выступления на профессиональные и научные темы | |

3. Перечень вопросов и практических и/или комплексных заданий

Вопросы по дисциплине «Геометрическая теория функций комплексного переменного»

1. Понятие открытого и связного множества на плоскости. Область, граничные, внешние и внутренние точки области, понятие континуума. Односвязные и n -связные области. Определение непрерывной кривой. Кривая Жардана, простые кривые Жардана. Понятие гладкой и кусочно-гладкой кривой Жардана. Конформные отображения. Геометрический смысл модуля и аргумента производной аналитической в точке функций. Дробно-линейные отображения, их основные свойства.

Основное содержание:

Понятие аналитической в точке функций, геометрический смысл аргумента и модуля производной аналитической функции. Дробно-линейная функция. Круговое и групповое свойства дробно-линейных отображений.

2. Определение вычета в изолированной особой точке, кратность нуля и полюса, логарифмическая функция и логарифмический вычет. Формулировка теоремы Руше и принципа аргумента.

Основное содержание:

Логарифмический вычет. Принцип аргумента и теорема Руше.

3. Сходимость последовательности аналитических функций в точке и в области, понятие равномерной сходимости на множестве. Равномерная сходимость внутри области. Понятие равномерной ограниченности внутри области. Связь равномерно сходящейся последовательности аналитических функций внутри области и их производных.

Основное содержание:

Равномерная сходимость последовательности на множества и внутри области. Теорема Вейерштрасса о последовательностях аналитических функций. Интегральная теорема Коши. Лемма Гейне-Бореля. Сходимость последовательности аналитических функций на комплексных подмножествах области.

Вопросы по дисциплине «Теория целых и мероморфных функций»

4. Бесконечные произведения из комплексных чисел. Условия сходимости и абсолютной сходимости. Функциональные и бесконечные произведения в комплексной области, их сходимость и равномерная сходимость на множестве.

Основное содержание:

Сходимость и абсолютная сходимость числовых бесконечных произведений. Необходимое и достаточное условия абсолютной сходимости бесконечного произведения. Функциональные бесконечные произведения. Бесконечные произведения из аналитических функций. Сходимость на множестве. Сходимость внутри области. Равномерная сходимость на множестве.

5. Бесконечные произведения Вейерштрасса. Абсолютные условия сходимости бесконечных произведений Вейерштрасса на конечной плоскости. Теорема Вейерштрасса о факторизации целых функций.

Основное содержание:

Характеризация корневых множеств целых функций. Построение произведения Вейерштрасса с заданными нулями. Деление целой функции на соответствующие произведения Вейерштрасса.

6. Понятие А-точек целых и мероморфных функций. Понятие характеристической функции Р. Невалинны. Первая основная теорема теории мероморфных функций.

Основное содержание:

Полюса и нули мероморфной функции. А-точки мероморфной функции. Основные свойства. Характеристическая функция Р. Невалинны. Равенство Иенсена в случае мероморфных функций. Равенство Иенсена и первая основная теорема теории мероморфных функций.

Вопросы по дисциплине «Пространства Бергмана и Харди»

7. Классы Харди H_p в единичном круге, их основные свойства. Ядро Пуассона. Интегральное представление классов Харди H_p ($p \geq 1$) в единичном круге. Полнота и нормированность классов Харди.

Основное содержание:

Определение класса Харди, p - средняя аналитических функций, их свойства. Ядро Пуассона, основные свойства ядра Пуассона. Граничные свойства функций из классов Харди. Интегральное представления функций из классов Харди с помощью граничных значений на единичной окружности. Полнота и нормированность классов Харди при $0 < p < +\infty$ и при $1 \leq p < +\infty$

8. Нули функций класса Харди H_p . Условие Бляшке. Бесконечные произведения Бляшке. Необходимые и достаточные условия сходимости.

Основное содержание:

Иенсена в случае аналитической в круге функции. Необходимое условие на корневых множествах функций из класса Харди. Бесконечное

произведение Бляшке. Необходимое и достаточное условие сходимости произведения Бляшке.

9. Формула Коши-Грина. Ядро типа Бергмана в единичном круге. Пространства Бергмана. Интегральное представление класса Бергмана в единичном круге.

Основное содержание:

Формула Грина Остроградского в комплексной форме. Формула Коши - Грина для функций аналитических в круге. Определение пространства Бергмана. Обобщение формулы Коши в случае голоморфных в круге функций, допускающих степенной рост вблизи его границы.

Вопросы по дисциплине «Классическая теория групп»

1. Примарные группы и их простейшие свойства. Силовские подгруппы конечных групп и их свойства.

Основное содержание:

Определение примарной группы. Свойства примарных групп. Определение силовской p -подгруппы конечной группы. Теоремы Силова: о существовании силовских p -подгрупп; о сопряженности силовских p -подгрупп и вложении p -подгруппы в силовскую p -подгруппу; о числе силовских p -подгрупп. Свойства силовских p -подгрупп. Лемма Фраттини.

2. Разрешимые конечные группы и их простейшие свойства. Критерии разрешимости групп.

Основное содержание:

Различные определения разрешимой группы. Свойства разрешимых групп. Признаки разрешимости конечных групп. Критерий разрешимости группы, у которой разрешима нормальная подгруппа и факторгруппа по ней. Определение π -разрешимой группы. Обобщение теорем Силова в разрешимых и π -разрешимых группах.

3. Сверхразрешимые и нильпотентные конечные группы, их простейшие свойства. Критерии сверхразрешимости и нильпотентности групп.

Основное содержание:

Различные определения сверхразрешимой группы. Свойства сверхразрешимых групп. Критерий сверхразрешимости Хупперта. Различные определения нильпотентной группы. Свойства нильпотентных групп. Критерии нильпотентности группы. Нильпотентность подгруппы Фраттини группы. Определение подгруппы Фиттинга группы.

Вопросы по дисциплине «Алгебраические системы»

4. Кольца. Идеалы колец. Факторкольцо. Гомоморфизм и изоморфизм колец.

Основное содержание:

Кольцо. Характеристика кольца. Отношение делимости в кольцах. Идеалы колец и операции над ними. Свойства главных идеалов. Делимость идеалов. Евклидовы кольца и кольца главных идеалов. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец. Факторкольцо. Простые и полупростые кольца. Кольца с условием минимальности. Альтернативные кольца. Кольца Ли. Кольцо Буля. Тело. Подтело. Простое тело.

5. Поля. Расширения полей. Автоморфизмы полей.

Основное содержание:

Поле. Характеристика поля. Поле Галуа. Расширение поля. Простые расширения полей. Простое алгебраическое расширение поля. Алгебраическое расширение поля. Алгебраически порожденное расширение поля. Конечные расширения полей. Составное алгебраическое расширение поля. Алгебраически замкнутое поле. Поле алгебраических чисел. Поле разложения многочлена. Нормальное расширение поля. Автоморфизмы полей, группа Галуа поля.

6. Модули. Основные виды модулей. Фактормодули. Гомоморфизм и изоморфизм модулей.

Основное содержание:

Модуль. Примеры модулей. Подмодули. Пересечение и прямая сумма модулей. Конечно порожденный модуль. Циклический модуль. Свободный модуль. Модуль без кручения. Гомоморфизмы модулей. Фактормодули.

Условия конечности для модулей. Неприводимые модули. Лемма Шура об изоморфизме неприводимых модулей. Неразложимые модули. Вполне приводимые модули.

Вопросы по дисциплине «Классы групп»

7. Классы групп. Операции на классах групп. Формации конечных групп.

Основное содержание:

Определение класса групп. Операции на классах групп. Операции $S, S_n, Q, R, D, C, R_0, C_0$. Свойства операций на классах групп. Определение класса групп, замкнутого относительно операции. Примеры классов групп, замкнутых относительно операций. Определение формации конечных групп. Примеры формаций. Определение формации, порожденной классом групп, однопорожденной формации. Свойства формаций.

8. Классы Фиттинга конечных групп. Классы Шунка. Насыщенные классы групп.

Основное содержание:

Определение класса Фиттинга конечных групп. Примеры классов Фиттинга конечных групп. Свойства классов Фиттинга. Различные определения примитивно замкнутого класса конечных групп. Класс Шунка, насыщенный класс групп, насыщенная формация. Свойства классов Шунка. Определение характеристики класса групп. Теорема о характеристике класса Шунка.

9. F-корадикалы и F-радикалы групп. Произведения классов конечных групп.

Основное содержание:

Определение F-корадикала конечной группы и его свойства. Определение F-радикала конечной группы и его свойства. Определение гашюцова произведения классов групп. Формационное (корадикальное) и радикальное произведения классов групп и их свойства. Теоремы о связи

гашюцова, формационного и радикального произведений классов конечных групп.

3.3. Модуль Практические и комплексные (междисциплинарные) задания и их краткая характеристика.

Защита соответствия освоенных компетенций (УК-2, УК-5, ОПК-2, ОПК - 3) на основании личного портфолио.

Защита портфолио проводится в виде презентаций во время проведения государственного экзамена.

Портфолио подготавливается в виде презентации, в ходе представления которой выпускник поясняет, какие материалы включены в портфолио, и обосновывает включение именно этих материалов как свидетельств своего профессионализма.

Презентация-портфолио может включать следующие разделы: отзывы руководителей и работодателей о прохождении всех видов практик; участие в предметных олимпиадах, конкурсах и др.; отчет по учебным и учебно-исследовательским проектам, в которых студент принимал участие (тема проекта, актуальность, участие в сетевых сообществах, структура проекта, модель решаемой проблемы как структура результата); освоение тренинговых и обучающих программ (наличие сертификатов); свидетельства о получении стипендий за достижения в учебной и научной деятельности; обзор статей в сборниках научных работ или докладов на научно-практических конференциях; участие в конкурсах научных работ студентов; участие в выполнении научных грантов и др.

4. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Для подготовки к ответам на 1-й и 2й вопросы билетов, магистранты используют информацию содержащуюся в основном содержании вопроса, а так же ссылки на список литературы приведенные в пункте 5.

5. Список литературы

а. Список основной литературы

1. Голузин, Г.М. Геометрическая теория функций комплексного переменного / Г.М. Голузин ; под ред. В.И. Смирнова. - Изд. 2-е. - Москва : Наука, 1966. - 630 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-7990-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437362>
2. Левин, Б.Я. Распределение корней целых функций / Б.Я. Левин. - Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1956. - 632 с.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464239>.
3. Леонтьев, А.Ф. Ряды экспонент / А.Ф. Леонтьев. – Москва : Наука, 1976. – 536 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464238> – Текст : электронный.
4. Монахов В.С. Введение в теорию конечных групп и их классов: учебное пособие. – Мн.: Вышэйшая школа, 2006.
5. Свешников, А.Г. Теория функций комплексной переменной : учебник / А.Г. Свешников, А.Н. Тихонов. – 6-е изд., стереотип. – Москва : Физматлит, 2010. – 334 с. – (Курс высшей математики и математической физики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75710> – ISBN 978-5-9221-0133-2 (Вып. 5), 978-5-9221-0134-9. – Текст : электронный.
6. Шамоян Ф.А., Шубабко Е.Н. Введение в теорию L_p -весовых классов мероморфных функций. – Брянск: Изд-во БГУ, 2009.

в. Список дополнительной литературы

1. Маркушевич, А.И. Теория аналитических функций / А.И. Маркушевич. – Москва : Наука, 1968. – Т. 2. Дальнейшее построение теории. – 626 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439146> – Текст : электронный
2. Чуешев, В.В. Теория функций комплексного переменного : учебное пособие : [16+] / В.В. Чуешев, Н.А. Чуешева ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. – Изд. 2-е, исп. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. – Ч. 4. Конформные отображения. – 134 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481497> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1897-1. - ISBN 978-5-8353-1905-3 (Ч. 4). – Текст : электронный.
3. Pomerenke Ch. Univalent functions, Springer-Verlag, 1975
4. Steven G. Krantz Geometric function theory, Explorations in Complex analysis Birkhäuser, Boston, Berlin, 2005
5. W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, New York, 1963

с. Периодические издания

Доклады РАН, «Математические заметки», «Математический сборник», «Успехи математических наук», Сибирский математический журнал, «Алгебра и Анализ»

d. Интернет-ресурсы

<http://semr.math.nsc.ru/indexru.html>

<http://www.Math.Net.ru>

www.biblioclub.ru

<https://нэб.рф>

б. Критерий оценки качества подготовки выпускника

(Устанавливается, в каких случаях выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость):

а) обстоятельно раскрывает состояние вопроса, его теоретические и практические аспекты;

б) анализирует различные источники информации по рассматриваемому вопросу, в том числе техническую документацию;

в) имеет собственную оценочную позицию по раскрываемому вопросу и умеет аргументировано и убедительно ее раскрыть;

г) излагает материал в логической последовательности на литературном русском языке.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент дает ответ, отличающийся обстоятельностью и глубиной изложения, но:

- допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора;

- опирается при построении ответа только на обязательную литературу;

- испытывает трудности при определении собственной оценочной позиции.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент, излагая ответ на вопрос, допускает при этом существенные ошибки. Студенту требуется помощь со стороны членов экзаменационной комиссии (путем

наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). При ответе наблюдается нарушение логики изложения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент при ответе:

- обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала;
- не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов членов экзаменационной комиссии;
- допускает грубое нарушение логики изложения.

7. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена

Задача государственного итогового экзамена – выявление уровня профессиональной компетентности выпускника магистратуры. В отличие от курсовых экзаменов он имеет комплексный интегрированный характер.

а. К государственному итоговому экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по направлению подготовки 01.04.01 «Математика».

б. Студенты обеспечиваются программой госэкзамена не позднее, чем за полгода до его начала. Студентам создаются необходимые условия для подготовки к экзамену, для желающих проводятся консультации.

с. Госэкзамен проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по приему госэкзамена по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» с участием не менее двух третей представителей состава комиссии.

і. В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены государственной экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу данной

организации (иных организаций) и (или) к научным работникам данной организации (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), в общем числе лиц, входящих в состав государственной экзаменационной комиссии, должна составлять не менее 50 процентов.

ii. В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

iii. Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор университета (лицо, исполняющее его обязанности или лицо, уполномоченное руководителем организации – на основании распорядительного акта Университета).

iv. Университет утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

d. Во время экзамена студентам разрешается использовать следующие документы и материалы:

- рабочая программа итогового государственного экзамена по направлению подготовки 01.04.01 «Математика»

- рабочие программы учебных дисциплин включенных в выпускной квалификационный экзамен

- справочная информация

- техническая документация (копии) на аппаратное и программное обеспечение (при наличии)

е. Члены государственной аттестационной комиссии оставляют за собой право вести опрос на экзамене не только по вопросам билета.

ф. Результат сдачи выпускником государственного экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании комиссии простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Присутствие председателя ГЭК на заседании комиссии обязательно.

г. Студент обязательно приносит на госэкзамен зачетную книжку, в которой ГЭК выставляет полученную студентом оценку.

h. Получение на итоговом государственном экзамене оценки «неудовлетворительно» не лишает студента права продолжать обучение и защищать выпускную квалификационную работу (ВКР) в установленные сроки, после чего он отчисляется из БГУ и получает академическую справку установленной формы или, по его просьбе, диплом о неполном высшем образовании.

і. Повторная сдача итогового государственного экзамена допускается лишь в следующие периоды работы ГЭК, но не ранее, чем через 10 месяцев, и не более, чем через пять лет после отчисления.

Повторная сдача государственного экзамена не может быть назначена более двух раз.

ј. Студенты, не сдавшие итоговый государственный экзамен по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других

исключительных случаях, документально подтвержденных), могут его сдавать без отчисления из БГУ в срок до одного года в период работы ГЭК.

к. Дополнительные заседания ГЭК организуются не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не сдавшим госэкзамен по уважительной причине.

Лист согласования рабочей программы государственной итоговой
аттестации

РАЗРАБОТАНА:

Доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии

«28» апреля 2022 г.  _____ (подпись) (Беднаж В.А.)

УТВЕРЖДЕНА:

Кафедрой математического анализа, алгебры и геометрии

Протокол № 9 от « 28 » апреля 2022 г.

заведующий выпускающей кафедрой  _____ (подпись) (Путилов С.В.)


СОГЛАСОВАНА:

Руководитель ОПОП

 _____ (подпись) (Беднаж В.А.)

«28» апреля 2022 г.

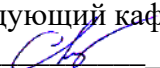
Заведующий выпускающей кафедрой

 _____ (подпись) (Путилов С.В.)

« 28 » апреля 2022 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.Г. ПЕТРОВСКОГО»
(БГУ)

Кафедра математического анализа,
алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 (Путилов С.В.)
«28» апреля 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки

01.04.01 Математика

Направленность программы (профиль)

Комплексный анализ и алгебра

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения: очная

2022 год

Государственный экзамен

Вопрос 1. Комплексный и функциональный анализ

- 1. Геометрическая теория функций комплексного переменного*
- 2. Теория целых и мероморфных функций*
- 3. Пространства Бергмана и Харди*

Вопрос 2. Современная алгебра

- 1. Классическая теория групп*
- 2. Алгебраические системы*
- 3. Классы групп*

Вопрос 3. Практические и комплексные (междисциплинарные) задания.

Защита соответствия освоенных компетенций на основании личного портфолио.

Перечень вопросов и практических и/или комплексных заданий

Вопрос 1. Комплексный и функциональный анализ

Вопросы по дисциплине «Геометрическая теория функций комплексного переменного»

1. Понятие открытого и связного множества на плоскости. Область, граничные, внешние и внутренние точки области, понятие континуума. Односвязные и n -связные области. Определение непрерывной кривой. Кривая Жардана, простые кривые Жардана. Понятие гладкой и кусочно-гладкой кривой Жардана. Конформные отображения. Геометрический смысл модуля и аргумента производной аналитической в точке функций. Дробно-линейные отображения, их основные свойства.

2. Определение вычета в изолированной особой точке, кратность нуля и полюса, логарифмическая функция и логарифмический вычет. Формулировка теоремы Руше и принципа аргумента.

3. Сходимость последовательности аналитических функций в точке и в области, понятие равномерной сходимости на множестве. Равномерная сходимость внутри области. Понятие равномерной ограниченности внутри области. Связь равномерно сходящейся последовательности аналитических функций внутри области и их производных.

Вопросы по дисциплине «Теория целых и мероморфных функций»

1. Бесконечные произведения из комплексных чисел. Условия сходимости и абсолютной сходимости. Функциональные и бесконечные произведения в комплексной области, их сходимость и равномерная сходимость на множестве.

2. Бесконечные произведения Вейерштрасса. Абсолютные условия сходимости бесконечных произведений Вейерштрасса на конечной плоскости. Теорема Вейерштрасса о факторизации целых функций.

3. Понятие A -точек целых и мероморфных функций. Понятие характеристической функции P . Невалинны. Первая основная теорема теории мероморфных функций.

Вопросы по дисциплине «Пространства Бергмана и Харди»

1. Классы Харди H_p в единичном круге, их основные свойства. Ядро Пуассона. Интегральное представление классов Харди H_p ($p \geq 1$) в единичном круге. Полнота и нормированность классов Харди.
2. Нули функций класса Харди H_p . Условие Бляшке. Бесконечные произведения Бляшке. Необходимые и достаточные условия сходимости.
3. Формула Коши-Грина. Ядро типа Бергмана в единичном круге. Пространства Бергмана. Интегральное представление класса Бергмана в единичном круге.

Модуль 2. Современная алгебра

Вопросы по дисциплине «Классическая теория групп»

1. Конечные p -группы и их простейшие свойства. Группы порядков p и p^2 .
2. Силовские подгруппы конечных групп. Группы порядка pq .
3. Разрешимые конечные группы и их простейшие свойства. Критерии разрешимости.
4. Сверхразрешимые конечные группы и их простейшие свойства. Критерий сверхразрешимости.
5. Нильпотентные конечные группы и их простейшие свойства. Критерий нильпотентности.

Вопросы по дисциплине «Алгебраические системы»

1. Алгебраические системы. Гомоморфизм и изоморфизм алгебраических систем. Подсистемы. Пересечение и объединение подсистем.
2. Конгруэнции. Факторсистемы. Пересечение, объединение и произведение конгруэнций.
3. Кольцо. Идеалы кольца. Факторкольцо. Гомоморфизм и изоморфизм колец.
4. Поле. Числовые поля. Простое поле. Характеристика поля. Поле Галуа. Изоморфизм полей.
5. Модуль. Подмодуль. Фактормодуль. Гомоморфизм и изоморфизм модулей.

Вопросы по дисциплине «Классы групп»

1. Классы групп. Операции на классах групп.

2. Формации конечных групп.
3. Классы Фиттинга конечных групп.
4. Классы Шунка. Насыщенные формации.
5. Произведения классов конечных групп.

Критерий оценки качества подготовки выпускника

(Устанавливается, в каких случаях выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

Оценка **«отлично»** выставляется, если магистр дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость):

а) обстоятельно раскрывает состояние вопроса, его теоретические и практические аспекты;

б) анализирует различные источники информации по рассматриваемому вопросу, в том числе техническую документацию;

в) имеет собственную оценочную позицию по раскрываемому вопросу и умеет аргументировано и убедительно ее раскрыть;

г) излагает материал в логической последовательности на литературном русском языке.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если магистр дает ответ, отличающийся обстоятельностью и глубиной изложения, но:

- допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора;

- опирается при построении ответа только на обязательную литературу;

- испытывает трудности при определении собственной оценочной позиции.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если магистр, излагая ответ на вопрос, допускает при этом существенные ошибки. Студенту требуется помощь со стороны членов экзаменационной комиссии (путем

наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). При ответе наблюдается нарушение логики изложения.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если магистр при ответе:

- обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала;
- не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов членов экзаменационной комиссии;
- допускает грубое нарушение логики изложения.

3. Модуль 3. Практические и комплексные (междисциплинарные) задания и их краткая характеристика.

Защита соответствия освоенных компетенций на основании личного портфолио.

Защита портфолио проводится в виде презентаций во время проведения государственного экзамена.

Портфолио подготавливается в виде презентации, в ходе представления которой выпускник поясняет, какие материалы включены в портфолио, и обосновывает включение именно этих материалов как свидетельств своего профессионализма.

Презентация-портфолио может включать следующие разделы: отзывы руководителей и работодателей о прохождении всех видов практик; участие в предметных олимпиадах, конкурсах и др.; отчет по учебным и учебно-исследовательским проектам, в которых студент принимал участие (тема проекта, актуальность, участие в сетевых сообществах, структура проекта, модель решаемой проблемы как структура результата); освоение тренинговых и обучающих программ (наличие сертификатов); свидетельства о получении стипендий за достижения в учебной и научной деятельности; обзор статей в сборниках научных работ или докладов на научно-

практических конференциях; участие в конкурсах научных работ студентов; участие в выполнении научных грантов и др.

| Оценка (баллы) | Описание портфолио |
|---------------------------|---|
| 5 баллов | Соответствие содержание и оформления портфолио предъявляемым требованиям. Используются различные источники, мультимедийные презентации. Информация непосредственно связаны с заданиями программы ГЭ, удовлетворяют целям обучения по ФГОС и критериям отбора учебных материалов. Материалы оформляются в соответствии с указанными периодами. Собранные в портфолио материалы отражают комплексную интеграцию знаний и умений и освоенные компетенции. Все страницы портфолио выполнены в одном стиле, презентабельны. |
| 4 балла | Соответствие оформления и содержания портфолио предъявляемым требованиям. Используются различные источники, но нет мультимедийных презентаций. Информация и материалы непосредственно связаны с заданиями учебной программы, удовлетворяют целям обучения по ФГОС и критериям отбора учебных материалов. Материалы оформляются в соответствии с указанными периодами. Собранные в портфолио материалы в основном отражают комплексную интеграцию знаний и умений и освоенные компетенции. Все страницы портфолио выполнены в едином стиле. |
| 3 балла | Оформление и содержание портфолио в основном соответствует предъявляемым требованиям. Используются различные источники, но в недостаточном количестве. Информация и материалы непосредственно связаны с заданиями учебной программы, удовлетворяют целям обучения и критериям отбора учебных материалов. Учебные материалы оформляются не в соответствии с указанными периодами. Собранные в портфолио материалы в основном отражают комплексную интеграцию знаний и умений и освоенные компетенции. Все страницы портфолио выполнены в едином стиле. |

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Для подготовки к ответам на 1-й и 2й вопросы билетов, учащиеся используют информацию содержащуюся в основном содержании вопроса, а так же ссылки на список литературы приведенные в пункте 5.

Список литературы

а. Список основной литературы

1. Голузин, Г.М. Геометрическая теория функций комплексного переменного / Г.М. Голузин ; под ред. В.И. Смирнова. - Изд. 2-е. - Москва : Наука, 1966. - 630 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-7990-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437362>
2. Левин, Б.Я. Распределение корней целых функций / Б.Я. Левин. - Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1956. - 632 с.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464239>.
3. Леонтьев, А.Ф. Ряды экспонент / А.Ф. Леонтьев. – Москва : Наука, 1976. – 536 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464238> – Текст : электронный.
4. Монахов В.С. Введение в теорию конечных групп и их классов: учебное пособие. – Мн.: Вышэйшая школа, 2006.
5. Свешников, А.Г. Теория функций комплексной переменной : учебник / А.Г. Свешников, А.Н. Тихонов. – 6-е изд., стереотип. – Москва : Физматлит, 2010. – 334 с. – (Курс высшей математики и математической физики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75710> – ISBN 978-5-9221-0133-2 (Вып. 5), 978-5-9221-0134-9. – Текст : электронный.
6. Шамоян Ф.А., Шубабко Е.Н. Введение в теорию L_p -весовых классов мероморфных функций. – Брянск: Изд-во БГУ, 2009.

б. Список дополнительной литературы

1. Маркушевич, А.И. Теория аналитических функций / А.И. Маркушевич. – Москва : Наука, 1968. – Т. 2. Дальнейшее построение теории. – 626 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439146> – Текст : электронный
2. Чуешев, В.В. Теория функций комплексного переменного : учебное пособие : [16+] / В.В. Чуешев, Н.А. Чуешева ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. – Изд. 2-е, исп. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. – Ч. 4. Конформные отображения. – 134 с. : схем. – Режим доступа: по

подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481497> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1897-1. - ISBN 978-5-8353-1905-3 (Ч. 4). – Текст : электронный.

3. Pomerenke Ch. Univalent functions, Springer-Verlag, 1975
4. Steven G. Krantz Geometric function theory, Explorations in Complex analysis Birkhäuser, Boston, Berlin, 2005
5. W. Rudin, Real and Complex Analysis, McGraw-Hill, New York, 1963

c. Периодические издания

Доклады РАН, «Математические заметки», «Математический сборник», «Успехи математических наук», Сибирский математический журнал, «Алгебра и Анализ»

d. Интернет-ресурсы

<http://semr.math.nsc.ru/indexru.html>

<http://www.Math.Net.ru>

www.biblioclub.ru

<https://нэб.рф>

Выпускная квалификационная работа

Требования к уровню освоения компетенций

| |
|---|
| Коды компетенций |
| УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОПОП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (педагогической, научно-исследовательской, управленческой, проектной, методической, культурно-просветительской). Утверждение магистерской диссертации производится в течение первых двух месяцев обучения в магистратуре.

Магистерская диссертация предполагают: анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников (документов, статистических данных) и научной литературы по профилю ОПОП магистратуры; анализ, обработку, систематизацию данных полученных в ходе наблюдений и экспериментального изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку проекта, имеющего практическую значимость.

При выполнении магистерской диссертации обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Магистерская диссертация должна включать в себя:

– изучение и анализ проблемы исследования в монографической и периодической литературе по выбранной теме;

- изучение и характеристику истории исследуемой проблемы и ее современного состояния;
- описание и анализ проведенных автором экспериментов;
- теоретическое обобщение результатов, обоснование практических выводов, внесение обоснованных предложений и рекомендаций.

Критерии оценки текста магистерской диссертации

Характеристика введения:

- четкая формулировка проблемы исследования;
- аргументированность студентом мотивов выбора темы;
- выделение конкретной цели исследования и задач по ее достижению;
- соответствие содержания работы поставленным задачам (оглавление и выводы из параграфов и глав) и его отражение в описании структуры работы;
- соответствие объекта исследования выбранной специальности, а предмета исследования – теме магистерской диссертации;
- выделение положений, выносимых на защиту.

Характеристика параграфов, посвященных анализу литературы по проблеме исследования:

- направленность анализируемой литературы на решение поставленных задач;
- выделение общих и разных позиций авторов;
- оценочное отношение студентов к разным точкам зрения;
- отсутствие плагиата;
- наличие итоговых выводов из анализа литературы.

Характеристика параграфа, раскрывающего теоретические результаты исследования:

- логичность и обоснованность положений, выносимых на защиту;

– реализация положений на конкретных примерах математических тем.

Характеристика практической части исследования:

– соответствие опытно-экспериментальной работы современным требованиям к обучению математике;

– соответствие опытно-экспериментальной работы положениям, выносимым на защиту.

Характеристика заключения:

– качество выводов, сформулированных в работе (глубина и полнота, соответствие поставленным задачам);

– значение методических рекомендаций для совершенствования процесса обучения математике;

– направления использования результатов исследования в практике;

– наличие публикаций.

Критерии оценки доклада во время защиты магистерской диссертации

Характеристика логики доклада:

– доклад дает ясное представление о работе (целях, структуре, объеме проделанной работы);

– положения, выносимые на защиту, четко представлены и обоснованы.

Характеристика презентации, сопровождающей доклад:

– указана тема исследования, ФИО исследователя, ФИО, ученая степень и должность научного руководителя, название кафедры, год и место защиты;

– указана цель исследования;

– по каждой задаче исследования дана формулировка и основные результаты ее решения;

– приведены математические примеры, связанные с положениями, выносимыми на защиту;

– оформление презентации соответствует современным требованиям к презентациям.

Характеристика ответов на вопросы членов ГАК:

– вопрос соотнесен с задачами исследования и дан ответ в соответствии с полученными результатами;

– ответ дан правильный.

Критерии оценки магистерской диссертации научным руководителем

Отзыв научного руководителя включает обоснование актуальности темы и результаты решения поставленных задач исследования.

Отзыв научного руководителя включает оценку самостоятельности выполнения исследования, отношение исследователя к работе.

В отзыве научного руководителя указана рекомендация к защите.

Критерии оценки магистерской диссертации рецензентом

Рецензия включает оценку текста магистерской диссертации в соответствии с представленными критериями.

Рецензия включает оценку актуальности и значимости работы для образования.

Рецензия включает вывод о соответствии (несоответствии) магистерских диссертаций требованиям и рекомендацию к оцениванию работы.


ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. РАЗРАБОТАНА:

«27» апреля 2023 г.

 (подпись) _____ (Беднаж В.А.)

2. Утверждена кафедрой математического анализа, алгебры и геометрии
протокол № 10 от « 27 » апреля 2023 г.

заведующий выпускающей кафедрой  (подпись) _____ (Беднаж В.А.)

3. СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП, зав.

выпускающей кафедрой

«27» апреля 2023 г.

 (подпись) _____ (Беднаж В.А.)