

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и

ИННОВАЦИЯМ

М.В. Шарафан



2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б3.В.01 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика

Профиль: 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Форма обучения: очная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Краснодар 2021

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Цели прохождения государственной итоговой аттестации определены Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и соотнесены с общими целями ООП ВО по данному направлению подготовки, профиль 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

### **1.1 Цель ГИА**

**Целью** государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

### **1.2 Задачи ГИА**

**Задачами ГИА** являются: оценка уровня полученных выпускником знаний и умений и навыков, проверка и оценка уровня сформированности приобретенных выпускником универсальных и профессиональных компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой КубГУ по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (профиль 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ).

### **1.3 Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП ВО**

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

### **1.4 Виды государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускников аспирантуры КубГУ по направлению 01.06.01 Математика и механика, профиль 01.01.01

Вещественный, комплексный и функциональный анализ проводится в форме (и в указанной последовательности):

- подготовка и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения ООП подготовки кадров высшей квалификации и проводится по окончании теоретического периода обучения на четвертом году обучения.

Общий объем государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа). Объем, отводимый на подготовку и сдачу государственного экзамена составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа). Объем, отводимый на представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

## **2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) относится к блоку 4 «Государственная итоговая аттестация» (подготовки и защиты ВКР) программы подготовки аспирантов. ГИА в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Прохождение ГИА тесно связана с освоением следующих дисциплин профессионального цикла (Б1): «Современные вопросы теории функций», «Геометрическая теория меры и её приложения», «Логика и методология научного познания», «Психология и педагогика высшей школы».

## **3. Перечень планируемых результатов прохождения итоговой государственной аттестации (представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В задачи ГИА входит завершение формирования и оценка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом подготовки кадров высшей квалификации и ООП по направлению 01.06.01 Математика и механика (профиль 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными, общепрофессиональными и профессиональными** компетенциями:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствии с профессиональной областью с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности <b>Шифр: 3 (ОПК-1)– 2</b> состояние вопроса в исследуемой области, нерешенные актуальные задачи и перспективные способы их решения <b>Шифр: 3 (ОПК-1) - 3</b>	производить поиск нового материала по теме научного исследования, применять экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования <b>Шифр: У (ОПК-1) – 2</b>	самостоятельно навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по теме исследования <b>Шифр: В (ОПК-1) -2</b>
2.	ПК-1	способность к системному мышлению и грамотному использованию основных принципов, концепций и методов вещественног	основные понятия и гипотезы для предметной области и исследуемых моделей <b>Шифр: 3 (ПК-1)-1</b>	современных методах и подходах, применяемых для изучения рассматриваемых процессов и явлений, грамотно использовать и развивать математическую теорию и	навыками применения классических и современных методов анализа математических моделей формализованных материальных объектов и процессов <b>Шифр: В (ПК-</b>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		о, комплексного и функционального анализа		физико-математические модели, лежащие в их основе <b>Шифр: У (ПК-1)-1</b>	<b>1)-1</b>
3.	ПК-2	готовность к постановке профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности, подбору, развитию и совершенствованию методов их решения на базе современных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа	требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях <b>Шифр 3 (ПК-2)-2</b>	использовать и совершенствовать методы и программное обеспечения для расчета исследуемых характеристик объектов и процессов на базе современных достижений в области механики, прикладной математики и ИТ <b>Шифр: У(ПК-2)-1</b> представлять результаты НИР (в т. ч., диссертационной работы) академическому и бизнес сообществу <b>Шифр: У (ПК-2)-3</b>	методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по профилю 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ <b>Шифр: В (ПК-2)-1</b>
4.	УК-2	способность проектиров	методы научно-исследовательской деятель-	использовать положения и категории	навыками анализа основных мировоз-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	ности <b>Шифр: З (УК-2)-1</b>	философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений <b>Шифр: У (УК-2)-1</b>	зренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития <b>Шифр: В (УК-2)-1</b> :технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований <b>Шифр: В (УК-2)-2</b>
5.	УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов професси-	приемами и технологиями целеполагания, целе-реализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач <b>Шифр: В (УК-5) - 1</b>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			рынка труда <b>Шифр: 3 (УК-5) - 1</b>	онального роста, индивидуально-личностных особенностей <b>Шифр: У (УК-5) - 1</b>	

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится по результатам выполнения научной работы и подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Представление научного доклада является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации и приравнивается к предзащите кандидатской диссертации.

Научный доклад представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, подготовленную аспирантом под руководством научного руководителя и подтверждающую уровень теоретической и практической подготовленности выпускника к работе в различных организациях и учреждениях в соответствии с приобретенными универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями по соответствующим видам профессиональной деятельности. Научный доклад должен свидетельствовать о глубоких теоретических знаниях и практических навыках, полученных при освоении образовательной программы.

Научная работа должна удовлетворять требованиям и критериям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Научная работа подготавливается аспирантом в соответствии с требованиями к содержанию, оформлению, порядку представления и защиты диссертационной работы, определяемыми Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК РФ).

#### **4. Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Целью подготовки и защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является проведение научных исследований, соответствующих направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» направленности (профилю) 01.01.01 «Вещественный, комплексный и функциональный анализ», а также

формирование навыков самостоятельного решения задач, возникающих в ходе исследований, обработки полученных теоретических и прикладных результатов, позволяющих подготовить научно-квалификационную работу, соответствующую критериям, установленным для соискания ученой степени кандидата наук.

Научный доклад должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Научно-квалификационная работа должна содержать решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо научно обоснованные модели, методы, технологические или иные решения и разработки, значимые для развития науки. В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

Научно-квалификационная работа должна быть представлена в виде специально подготовленной рукописи, содержащей титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристики основных источников и научной литературы, определением использованных методов исследования, заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы, библиографический список.

Время, отводимое на подготовку работы, определяется учебным планом образовательной программы по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Научный доклад выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных аспирантом в период обучения. При этом он должен быть ориентирован, как правило, на знания, полученные в процессе изучения обязательных дисциплин и дисциплин по выбору и подтверждать универсальные, профессиональные и общепрофессиональные компетенции обучающегося.

Общие требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации):

- соответствие основной проблематике научной специальности, по которой выполнена кандидатская диссертация, паспорту научной специальности;
- обоснование теоретической и практической значимости;
- использование современных теоретических, методологических и технологических достижений российской и зарубежной науки;
- применение современных методик научных исследований;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;



— использование современных методов обработки, анализа и интерпретации данных;

— корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;

— четкое построение и логическая последовательности изложения материала, сопровождающегося системой фактической аргументацией;

— содержание должно иметь теоретические и практические разделы, согласованные с научными положениями.

Научный доклад должен обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора работы в науку.

Основные научные результаты должны быть опубликованы в рецензируемых и иных научных изданиях. Требования к рецензируемым изданиям и правила формирования в уведомительном порядке их перечня устанавливаются Министерством образования и науки Российской Федерации. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 3.

В научном докладе аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в работе это обстоятельство. При проверке в системе “Антиплагиат” показатель оригинальности текста должен быть не менее 85 %.

Научный доклад не должен содержать:

— заимствованный материал без ссылки на автора и (или) источник заимствования, результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов;

— недостоверные сведения об опубликованных работах, в которых изложены основные научные результаты.

Научный доклад должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Научный доклад в виде рукописи имеет следующую структуру:

— титульный лист;

— оглавление;

— текст:

— введение,

— основная часть,

— заключение;

— список литературы;

— приложения.

Введение к научному докладу включает в себя следующие основные структурные элементы:

— актуальность темы исследования;

- степень разработанности научной проблемы;
- объект и предмет исследования;
- цель и задачи, исследовательскую гипотезу;
- методологию и методы исследования;
- эмпирическую основу исследования;
- изложение научной новизны;
- положения, выносимые на защиту;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- степень достоверности и апробации результатов.

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами. В заключении излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Объем научного доклада должен не превышать 1 п. л. в зависимости от направления подготовки.

Научный доклад представляется на кафедру в печатном виде в твердом переплете в одном экземпляре, а также в электронном виде на компакт-диске либо флеш-носителе, не менее, чем за месяц до защиты.

Подготовка и защита научного доклада состоит из следующих этапов:

- определение темы научного доклада,
- организация работы над темой научного доклада,
- допуск к защите и защита научного доклада.

Аспиранту предоставляется право формулирования темы научного доклада с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения и решения актуальной научной проблемы. Данное право реализуется в написании заявления с указанием темы. Контроль за выбором темы и ее соответствием паспорту научной специальности возлагается на научного руководителя. Тема научного доклада и руководитель утверждаются приказом ректора до начала срока, отведенного на выполнение научного доклада учебным планом по направлению подготовки.

По согласованию с руководителем возможна корректировка (уточнение) выбранной темы, но не позднее, чем за месяц до срока защиты. Все изменения утверждаются приказом ректора, на основании решения (выписка из протокола) выпускающей кафедры.

К защите научного доклада допускаются аспиранты, завершившие образовательный процесс в соответствии с требованиями учебного плана и успешно сдавшие государственный экзамен по направлению подготовки.

Для проведения рецензирования научной работы она направляется двум рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками КубГУ. Первый рецензент, должен иметь ученую степень доктора наук и осуществлять научную деятельность по профилю направления подготовки. Вторым рецензентом, должен иметь ученую степень кандидата наук и осуществлять научную деятельность по профилю направления подготовки. Рецензент по отношению к научному докладу выступает в роли внешнего эксперта. В соответствии с этим его рецензия должна содержать разностороннюю характеристику содержания

научного доклада. В рецензии отражается актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе, их достоверность и новизна, а также дается заключение о соответствии работы критериям, установленным Положением “О порядке присуждения ученых степеней”. Рецензия подписывается рецензентом с указанием его ученой степени, звания, должности и места работы. Подпись рецензента заверяется в установленном порядке.

Научный руководитель аспиранта предоставляет в государственную экзаменационную комиссию отзыв на научную работу аспиранта в письменной форме.

Общими критериями оценки научного доклада являются:

— актуальность темы для будущей профессиональной деятельности, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;

— научная новизна, теоретическая и практическая значимость;

— уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;

— четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;

— комплексность методов исследования, применение современных методик (в том числе информационных), их адекватность задачам исследования;

— владение научным стилем изложения, профессиональной терминологией, орфографическая и пунктуационная грамотность;

— обоснованность и ценность (инновационность) полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в профессиональной деятельности выпускника;

— применение иноязычных источников (в том числе переводных) по исследуемой теме;

— соответствие формы представления научного доклада всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ;

— качество устного доклада, свободное владение материалом научного доклада;

— глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты научного доклада.

## **5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в аспирантуре**

Государственная итоговая аттестация проводится по месту нахождения структурного подразделения (факультета компьютерных технологий и прикладной математики) КубГУ.

Даты проведения государственного экзамена и представления научного доклада по подготовленной диссертации устанавливается приказом ректора КубГУ и доводится до всех членов ГЭК и аспирантов не позднее, чем за 30 дней. Перед ГИА проводятся консультации.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает

несколько этапов согласно «Положению о порядке подготовки и представления основных результатов научно-квалификационной работы (диссертации) КубГУ».

Научный руководитель аспиранта на всех этапах подготовки осуществляет:

- календарное планирование и текущее руководство подготовки научно-квалификационной работы;
- контроль осуществления работы в соответствии с индивидуальным планом-отчетом;
- проверку содержания и оформления научно-квалификационной работы;
- подготовку отзыва на научно-квалификационную работу;
- проверяет научно-квалификационную работу на предмет оригинальности текста и корректности заимствований;
- периодическое информирование кафедры и директората о ходе выполнения научно-квалификационной работы аспиранта;
- участие в предварительном представлении научного доклада на кафедре и в ходе государственной итоговой аттестации.

По результатам защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) члены ГЭК принимают решение:

- о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации;
- об отчислении из аспирантуры с выдачей справки об обучении.

Решение принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя — его заместителя) обладает правом решающего голоса. Решение ГЭК объявляется аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания.

## **6. Критерии оценки представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Результаты представления и защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка «отлично» — актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки; показана значимость проведенного самостоятельного исследования в решении конкретной научной проблемы; разработан и апробирован инструментарий исследования и решения проблемы; грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научно-квалификационной работы (диссертации), четко сформулирована

концепция исследования; обоснована научная новизна; теоретическая и практическая значимость; глубоко и содержательно проведен анализ и интерпретация полученных эмпирических данных. Текст научно-квалификационной работы отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ исследований по научной проблеме; автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

Оценка «хорошо» – достаточно полно обоснована актуальность исследования; предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения; доказано полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке; для концепции исследования взята за основу конкретная объяснительная модель; сформулирован терминологический аппарат; определены методы научного исследования; вместе с тем, нечетко сформулирована научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научно-квалификационной работы (диссертации) изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованы утверждения и выводы.

Оценка «удовлетворительно» – актуальность темы обоснована недостаточно; методологические и целевые характеристики четко не определены; однако полученные в ходе самостоятельного исследования результаты не противоречат закономерностям развития предметного поля отрасли знания и социально-политической практике. Полученные результаты не обладают научной новизной, не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования

Оценка «удовлетворительно» – актуальность темы обоснована поверхностно; имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимые на защиту; понятийный аппарат не в полной мере соответствует отрасли знания. Отсутствуют новизна, научная и практическая значимость полученных результатов; не обоснованы выводы. Текст диссертации не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение проведения ГИА (представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации))**

### **7.1 Нормативные документы**

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ);
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2003 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования –

- программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
3. ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30.07.2014 г. № 866;
  4. Устав и локальные нормативные акты Кубанского государственного университета;
  5. Учебный план по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

## **7.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **7.2.1 Основная литература:**

1) Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. - 7-е изд. - Москва : Физматлит, 2012. - 573 с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 978-5-9221-0266-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82563>

2) Свешников, А.Г. Линейные и нелинейные уравнения соболевского типа [Электронный ресурс] / А.Г. Свешников, А.Б. Альшин, М.О. Корпусов, Ю.Д. Плетнер. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59457>. — Загл. с экрана.

### **7.2.2 Дополнительная литература**

1. Векуа, И.Н. Обобщенные аналитические функции / И.Н. Векуа. - Москва : Государственное издательство физико-математической литературы, 1959. - 632 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473713>

2. Власова, Е.А. Элементы функционального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, И.К. Марчевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67481>. — Загл. с экрана.

3. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Арутюнов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2014. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59691>. — Загл. с экрана.

4. Кудрявцев, Л.Д. Предел функции. Формулы Ньютона-Лейбница и Тейлора [Электронный ресурс] : учебник / Л.Д. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2004. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59365>. — Загл. с экрана.

5. Половинкин, Е.С. Элементы выпуклого и сильно выпуклого анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Половинкин, М.В. Балашов. —

Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2279>. — Загл. с экрана.

### **7.3 Периодические издания:**

1. Вестник Московского университета. Серия 1. Математика и механика. М: Изд-во МГУ, ISSN 0579-9368.

2. Доклады академии наук. Серии: Математика, Физика. М.: Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук. Издательство "Наука", ISSN 0869-5652.

3. Экологический вестник ЧЭС, ISSN 1729–5459.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

1. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" – <http://biblioclub.ru/>

2. Электронная библиотечная система издательства "Лань" – <http://e.lanbook.com/>

3. Электронная библиотечная система "Юрайт" – <http://www.biblio-online.ru/>

4. Scopus – база данных рефератов и цитирования – <http://www.scopus.com/>

5. Web of Science (WoS) – [http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=V2yRRW6FP9RssAaul78&preferencesSaved](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=V2yRRW6FP9RssAaul78&preferencesSaved)

6. Научная электронная библиотека (НЭБ) – <http://www.elibrary.ru/>

7. Архив научных журналов – <http://archive.neicon.ru/>

8. Электронная Библиотека Диссертаций – <https://dvs.rsl.ru/>

9. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.пф/>

10. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций – <http://infoneeds.kubsu.ru/>

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

#### **9.1 Перечень информационных технологий.**

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

– Использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

#### **9.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

– Microsoft Windows

–Офисный пакет приложений Microsoft Office Professional Plus

#### **9.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).

2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>).

3. Электронная библиотечная система «Юрайт» (<http://www.biblio-online.ru>).

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru>).

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).

6. Реферативная база данных (<https://www.scopus.com> )

**10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Групповые (индивидуальные) консультации	Комплект учебной мебели, меловая (маркерная) доска, компьютерная техника с подключением к сети Интернет
2.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Комплект учебной мебели, меловая (маркерная) доска.
3.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.