

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.Б.1 «История и философия науки»

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 1/1

Цель освоения дисциплины: формирование представлений об общих закономерностях и тенденциях развития научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте, изучение строения научного знания, механизмов и форм его развития, формирование знаний о методах, принципах и приемах научной деятельности в области математики и механики.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
	Тема 1. Вводная лекция. Предмет философии науки	собеседование, письменная самостоятельная работа
	Тема 2. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	собеседование, контрольная работа
3.	Тема 3. Философия науки в свете различных философских традиций мышления	собеседование, письменная самостоятельная работа
4.	Тема 4. Наука в культуре современной цивилизации	собеседование, контрольная работа
5.	Тема 5. Современная наука как социальный институт. Нормы и ценности научного сообщества	собеседование, письменная самостоятельная работа
6.	Тема 6. Природа научного знания. Идеалы и критерии научности знания	собеседование, письменная самостоятельная работа
7.	Тема 7. Структура научного знания и его основные элементы	собеседование, письменная самостоятельная работа
8.	Тема 8. Методология научного исследования	собеседование, письменная самостоятельная работа
9.	Тема 9. Проблема роста научного знания. Современные концепции развития науки	собеседование, письменная самостоятельная работа
10.	Тема 10. Понятие истины в философии науки и проблема научной рациональности	собеседование, письменная самостоятельная работа
11.	Тема 11. Философские проблемы математики	письменная контрольная работа

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: кандидатский экзамен

Основная литература:

1. Мархинин, В. В. Лекции по философии науки : учебное пособие / В. В. Мархинин. — Москва : Логос, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-98704-782-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66408.html>

2. Мартынович, С. Ф. Философия науки: контекстуальность проблем и концепций : монография / С. Ф. Мартынович. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 624 с. — ISBN 978-5-4487-0468-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81282.html>

3. Сабиров, В. Ш. Философия науки : учебное пособие / В. Ш. Сабиров, О. С. Соина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 95 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69567.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.Б.2 «Иностранный язык»

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 1/1

Цель освоения дисциплины: достижение практического владения иностранным языком как средством профессионального общения, позволяющего использовать его в научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации), а также в педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования. Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие специальных умений в различных видах речевой коммуникации.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
	Тема 1. Наука в глобальном мире	выполнение и защита проекта
	Тема 2. Современный ученый в научно-исследовательской деятельности	выполнение и защита проекта
3.	Тема 3. Научный дискурс в межкультурной коммуникации	выполнение и защита проекта, тестирование

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: кандидатский экзамен

Основная литература:

Английский язык

Бочкарева Т. С. Английский язык для аспирантов : учебное пособие /Бочкарева Т. С., Дмитриева Е. В. Оренбург : ОГУ, 2017. 107 с. ЭБС "Консультант студента": URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016954.html>

Немецкий язык

Рахимова Т. А. Профессиональный немецкий язык: учебное пособие / Т. А. Рахимова, Г. М. Галмагова. Томск: Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2017. 160 с. ЭБС "Консультант студента": URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577891.html>

Французский язык

Путилина Л. В. Иностранный язык для аспирантов (французский язык) : учебное пособи / Путилина Л. В. Оренбург : ОГУ, 2017. - 103 с. ЭБС "Консультант студента": URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016473.html>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.ОД.1 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 2,3/2,3

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в фундаментальной и прикладной математике; формирование современной теоретической базы профессиональной деятельности в области теории дифференциальных уравнений, теории динамических систем, теории оптимального управления; выработка практических навыков исследования обыкновенных дифференциальных уравнений, функционально-дифференциальных уравнений; формирование умений и навыков решения прикладных задач с использованием математических методов.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Опрос по теории на практическом занятии. Доклад на семинаре
2.	Уравнения с частными производными	Опрос по теории на практическом занятии. Доклад на семинаре
3.	Динамические системы	Опрос по теории на практическом занятии. Индивидуальное домашнее задание

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет, кандидатский экзамен

Основная литература

1. Беллман, Р. Теория устойчивости решений дифференциальных уравнений [Текст] / Р. Беллман ; Пер. с англ. А.Д.Мышкиса .— 2-е изд., стер. — М. : Едиториал УРСС, 2003 .— 215 с. — ISBN 5-354-00398-9 : 198.00.
2. Эльсгольц, Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление [Текст] : Учебник / Л.Э. Эльсгольц .— 5-е изд. — М. : Едиториал УРСС, 2002 .— 319 с. — ISBN 5-354-00135-8 : 179.41.
3. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им. Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.ОД.2 Теория функционально-дифференциальных уравнений

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 3/3

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в фундаментальной и прикладной математике; формирование у аспиранта целостного представления о математических методах исследования теоретических и прикладных задач; формирование навыков исследования дифференциальных и функционально-дифференциальных уравнений; формирование умений и навыков применения теории функционально-дифференциальных уравнений в решении прикладных задач.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Элементы теории функций и функционального анализа.	Опрос, индивидуальное домашнее задание
2.	Разрешимость нелинейных функционально-дифференциальных уравнений.	Опрос, индивидуальное домашнее задание
3.	Теоремы об операторном неравенстве. Оценки решений функционально-дифференциальных уравнений.	Опрос, индивидуальное домашнее задание
4.	Методы приближенного решения нелинейных функционально-дифференциальных уравнений.	Опрос, контрольная работа, индивидуальное творческое задание
5.	Линейные уравнения в банаховых пространствах.	Опрос, индивидуальное творческое задание
6.	Теория линейных функционально-дифференциальных уравнений.	Опрос, индивидуальное домашнее задание
7.	Линейные уравнения с последействием.	Опрос, индивидуальное домашнее задание
8.	Методы приближенного построения общего решения линейных функционально-дифференциальных уравнений.	Опрос, контрольная работа, индивидуальное творческое задание
9.	Теория абстрактных функционально-дифференциальных уравнений.	Опрос, индивидуальное творческое задание

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.
2. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им. Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.
3. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Текст] : учебник / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин .— 4-е изд., перераб. — М. : Наука, 1976 .— 543 с. : граф.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.ОД.3 «Организационно-методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления»

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 2/2

Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов навыков успешного планирования и эффективного осуществления научно-исследовательской деятельности в современном вузе в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Государственная политика в сфере науки и образования: механизмы поддержки научной инфраструктуры вуза	собеседование, опрос
2.	Тема 2. Научно-исследовательская деятельность в сфере федеральных целевых и ведомственных программ в области математики и механики. Приоритетные направления деятельности Российского научного фонда	собеседование, опрос
3.	Тема 3. Научно-исследовательская деятельность в сфере конкурсов грантов Президента РФ, государственных и негосударственных научных фондов в области математики и механики.	собеседование, опрос
4.	Тема 4. Разработка и реализация научного проекта (на примере профиля «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»: этапы, основное содержание, результаты	собеседование, опрос, выполнение и защита проекта

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

Основная литература:

1. Данилов В.А. Основы фандрайзинга. Теория и практика [Электронный ресурс] : учеб.пособие – Москва, 2018. – 164 с. – Электрон. версия печ. публикации. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=37657660>

2. Левчук С. В. Введение в проектную деятельность: учебно-методическое пособие – Тамбов, 2020. – 99 с. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. — [URL:https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib603.pdf](https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib603.pdf)

3. Полушкина И. В. Общий психологический практикум: самостоятельное научное исследование студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. Пособие - Тамбов, 2014. – 113 с. – Электрон. версия печ. публикации. - [URL:https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib495.pdf](https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib495.pdf)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.ОД.4 «Прикладные методы функционального анализа»

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 3/3

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики; формирование у аспиранта целостного представления о математических методах исследования теоретических и прикладных задач; формирование умений и навыков решения задач функционального анализа; формирование умений и навыков исследования проблем теории дифференциальных уравнений и теории управления на основе результатов и методов функционального анализа.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Метрические и топологические пространства.	Индивидуальные домашние задания.
2.	σ -алгебры множеств и меры.	Индивидуальные домашние задания.
3.	Измеримые функции.	Индивидуальные домашние задания. Контрольная работа.
4.	Интеграл Лебега.	Индивидуальные домашние задания. Контрольная работа.
5.	Линейные пространства, линейные функционалы и теорема Хана-Банаха.	Индивидуальные домашние задания. Контрольная работа.
6.	Нормированные пространства.	Индивидуальные домашние задания.
7.	Абсолютная непрерывность мер и функций. Связь производной и интеграла.	Индивидуальные домашние задания. Контрольная работа.

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.
2. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им. Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.

3. Жуковский, Е. С. Накрывающие отображения в произведении метрических пространств и краевые задачи для дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной [[Текст]] / Е. С. Жуковский, Е. А. Плужникова // Дифференциальные уравнения.— 2013 .— Т. 49, № 4 .— С. 439-455 .— (Обыкновенные дифференциальные уравнения) .— ISSN 0374-0641
4. Дерр, В. Я. Функциональный анализ [Текст] : лекции и упражнения / В. Я. Дерр .— Москва : КНОРУС, 2013 .— 461 с. — ISBN 978-5-406-02728-8.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.ОД.5 «Профессиональное становление преподавателя профильных дисциплин в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления в высшей школе»

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 3/3

Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов совокупности компетенций, составляющих необходимую основу для успешного планирования и эффективного осуществления преподавательской деятельности в вузе по основным образовательным программам высшего образования в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
	Тема 1. Психолого-педагогические основания профессионально-личностного становления преподавателя вуза	эссе
	Тема 2. Психолого-педагогическое изучение личности студента	письменная работа
3.	Тема 3. Профессионально-педагогическое общение преподавателя	решение ситуационных задач
4.	Тема 4. Разработка учебных курсов профильных дисциплин в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления в логике компетентностного подхода	конспект разработанной лекции
5.	Тема 5. Технологии обучения в вузе	презентация
6.	Тема 6. Семинары и практические занятия по профильным дисциплинам в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления в высшей школе	конспект семинарского занятия
7.	Тема 7. Основы педагогического контроля в высшей школе	тестирование
8.	Тема 8. Организация самостоятельной работы студентов	письменная работа
9.	Тема 9. Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе	опрос
10.	Тема 10. Способы разрешения педагогических конфликтов в вузе	решение ситуационных задач
11.	Тема 11. Построение индивидуальных	защита проекта

	траекторий профессионально-личностного становления преподавателя вуза	
12.	Тема 12. Рефлексивно-творческая технология взаимодействия профессионально-личностного саморазвития субъектов в вузе	выполнение творческих заданий

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

Основная литература:

1. Блинов В.И., Виненко В.Г., Сергеев И.С. Методика преподавания в высшей школе.— М.: Издательство Юрайт, 2019. — 315 с. // ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/432114>
 2. Образцов П.И., Уман А.И., Виленский М.Я. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. // ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/438216>
- Смирнов С.Д. Психология и педагогика в высшей школе. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. // ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/434305>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б.1.В.ОД.6 «Современные методы и технологии научной коммуникации в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления»

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 3/3

Цель освоения дисциплины: усовершенствование базовых профессиональных знаний и умений обучающихся аспирантов в области методологии и технологии научной коммуникации, формирование у аспирантов совокупности видов и форм профессионального общения в научном сообществе для решения научных и научно-образовательных задач в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
	Тема 1. История становления и развития теории научной коммуникации	Блиц-опрос
	Тема 2. Научные основы теории коммуникации	Блиц-опрос
3.	Тема 3. Коммуникация в разных сферах деятельности. Виды коммуникации	Творческое задание
4.	Тема 4. Языковая и неязыковая составляющие коммуникации	Блиц-опрос
5.	Тема 5. Эффективность коммуникации. Принцип риторичности в научной коммуникации	Блиц-опрос
6.	Тема 6. Методология современных научных исследований	Творческое задание
7.	Тема 7. Особенности языковой формы выражения научной информации	Блиц-опрос
8.	Тема 8. Технология создания научного текста	Блиц-опрос
9.	Тема 9. Среда обитания человека (коммуникационная среда) и сферы коммуникации в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	Творческое задание
10.	Тема 10. Успешность научной коммуникации и реализация коммуникационных навыков в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	реферат
11.	Тема 11. Речевое воздействие и речевое	Блиц-опрос

	взаимодействие Этика научной коммуникации в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	
12.	Тема 12. Специфика научной коммуникации и её функции в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	Научно-исследовательский проект

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

Основная литература:

1. Виноградова С.Г. Кондакова Н.Н., Кузнецова Е.В. Работа с текстом профессиональной направленности: учеб. пособие. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2013. 76 с. ЭБС ТГУ им. Г.Р. Державина — [URL:https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib228.pdf](https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib228.pdf)
2. Мокий М. С. Методология научных исследований: учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.ОД.7 Научно-исследовательский семинар

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 2/2

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в фундаментальной и прикладной математике; формирование компетенций, необходимых для участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; формирование компетенций для использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках, формирование целостного представления о математических методах исследования теоретических и прикладных задач; формирование теоретических знаний в области дифференциальных уравнений и включений, функционального анализа и функционально-дифференциальных уравнений.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Функционально-дифференциальные включения со значениями в банаховых пространствах.	Доклад
2.	Методы исследования разрешимости функционально-дифференциальных уравнений и включений с вольтерровыми по А.Н. Тихонову отображениями, действующими в пространствах функций, имеющих значения в банаховых пространствах. Возмущенные включения с внешними воздействиями.	Доклад
3.	Условно накрывающие (относительно заданных множеств) отображения метрических пространств.	Доклад
4.	Вольтерровы условно накрывающие отображения метрических пространств	Доклад
5.	Топологические свойства выпуклой по переключению оболочки подмножества пространства суммируемых функций. Накрывающие отображения и дифференциальные уравнения, неразрешенные относительно производной.	Доклад

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.
2. Благодатских, В.И. Введение в оптимальное управление (линейная теория) [Текст] : Учебник для вузов / В.И. Благодатских .— М. : Высш. шк., 2001 .— 239 с. — (Высшая математика) .— ISBN 5-06-003983-8 : 64.60.
3. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.ДВ.1.1 Теория функционально-дифференциальных включений и задачи управления

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 3/3

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в фундаментальной и прикладной математике; формирование у аспиранта целостного представления о математических методах исследования теоретических и прикладных задач; формирование навыков исследования дифференциальных и функционально-дифференциальных включений, управляемых систем; формирование умений и навыков применения математических методов в решении прикладных задач.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Дифференциальные уравнения, удовлетворяющие условиям Каратеодори.	устный опрос, контрольная работа
2.	Многозначные отображения в конечномерных пространствах.	устный опрос, контрольная работа
3.	Дифференциальные включения. Дифференциальные уравнения с разрывной по фазовым переменным правой частью.	устный опрос, контрольная работа
4.	Функционально– дифференциальные включения.	устный опрос, контрольная работа
5.	Качественная теория функционально-дифференциальных включений с вольтерровыми по Тихонову операторами.	устный опрос, контрольная работа

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.
2. Жуковский, Е. С. Накрывающие отображения в произведении метрических пространств и краевые задачи для дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной [[Текст]] / Е. С. Жуковский, Е. А. Плужникова //

- Дифференциальные уравнения .— 2013 .— Т. 49, № 4 .— С. 439-455 .— (Обыкновенные дифференциальные уравнения) .— ISSN 0374-0641
3. Дерр, В. Я. Функциональный анализ [Текст] : лекции и упражнения / В. Я. Дерр .— Москва : КНОРУС, 2013 .— 461 с. — ISBN 978-5-406-02728-8.
 4. Григоренко, А.А. Некоторые вопросы теории возмущенных включений и их приложения [Текст] : монография / А.А. Григоренко, Е.А. Панасенко ; Тамб. гос. ун-т им. Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2010 .— 117 с. — ISBN 978-5-89016-654-8.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.В.ДВ.1.2 Теория отображений полуупорядоченных пространств

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 3/3

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики; формирование у аспиранта целостного представления о математических методах исследования теоретических и прикладных задач; формирование умений и навыков решения задач функционального анализа в полуупорядоченных пространствах, задач нахождения оценок решений функциональных, дифференциальных, интегральных уравнений; формирование умений и навыков применения математических методов в решении прикладных задач.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Полуупорядоченные пространства	Индивидуальные домашние задания
2.	Пространства с конусом	Индивидуальные домашние задания
3.	Операторы в полуупорядоченных пространствах	Индивидуальные домашние задания, контрольная работа

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.
2. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.
3. Арутюнов, А. В. Точки совпадения многозначных отображений в частично упорядоченных пространствах [[Текст]] / А. В. Арутюнов, Е. С. Жуковский, С. Е. Жуковский // Доклады Академии наук .— 2013 .— Т. 453, № 6, декабрь .— С. 595-598 .— (Математика) .— ISSN 0869-5652 .— Библиогр. : с. 598 (8 назв.)
4. Арутюнов, А. В. О структуре множества точек совпадения [[Текст]] / А. В. Арутюнов, Б. Д. Гельман // Математический сборник .— 2015 .— Т. 206, № 3 .— С. 35-56 .— ISSN 0368-8666 .— Библиогр.: с. 56 (12 назв.).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б2 Производственная практика Б2.П.1 Педагогическая практика

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 4/4

Цель освоения дисциплины: изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение умениями и навыками проведения отдельных видов учебных занятий по направлению подготовки аспиранта, подготовка к преподаванию в образовательных организациях высшего образования.

План курса:

Этап	Содержание этапа практики	Формы текущего контроля/ промежуточной аттестации
1. Подготовительный этап		
	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с программой практики, формой и содержанием отчетной документации. Составление рабочего графика (плана) проведения практики, получение индивидуальных заданий от руководителя практики.	Собеседование
2. Практический этап		
	Знакомство с нормативно-методической базой организации учебного процесса в вузе	Отчет
	Выполнение индивидуальных заданий руководителя практики, направленных на формирование компетенций, в т.ч. самостоятельная работа	Отчет
3. Заключительный этап		
	Составление и оформление отчета по практике	Отчет
	Защита отчета о прохождении практики	Зачет с оценкой

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

Основная литература:

1. Попков, В.А. Дидактика высшей школы [Текст] : Учеб. пособие для вузов .— М. : Академия, 2001 .— 132 с. — (Высшее образование) .— ISBN 5-7695-0798-5 : 45.40.)
2. Фокин, Ю.Г. Преподавание и воспитание в высшей школе [Текст] : Методология, цели и содержание, творчество: Учеб. пособие для студ. вузов / Ю.Г. Фокин .— М. : Академия, 2002 .— 224с. — (Высшее образование) .— ISBN 5-7695-0362-9 : 111.21.
3. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности [Текст] : учеб. пособие / С.Д. Смирнов .— 4-е изд., стер. — М. : Академия, 2009 .— 394 с. — (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-6139-

9 : 405,90

4. Шарипов, Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Текст] : учеб. пособие / Ф.В. Шарипов .— М. : Логос, 2012 .— 446 с. — (Новая университетская библиотека) .— ISBN 978-5-98704-587-9 : 506,00.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б2 Производственная практика Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 7 / 9

Цель освоения дисциплины: расширение и углубление профессиональных знаний, полученных по специальным дисциплинам; приобретение и совершенствование практических навыков и умений, необходимых для профессиональной деятельности в выбранном научном направлении; изучение, сбор и подготовка материалов для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

План курса:

Этап	Содержание этапа практики	Формы текущего контроля/ промежуточной аттестации
1. Подготовительный этап		
	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с программой практики, формой и содержанием отчетной документации. Составление рабочего графика (плана) проведения практики, получение индивидуальных заданий от руководителя практики.	Собеседование
2. Практический этап		
	Знакомство с нормативными документами и деятельностью базы практики	Отчет
	Выполнение индивидуальных заданий руководителя практики, направленных на формирование компетенций, в т.ч. самостоятельная работа	Отчет
3. Заключительный этап		
	Составление и оформление отчета по практике	Отчет
	Защита отчета о прохождении практики	Зачет с оценкой

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.
2. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.

3. Жуковский, Е. С. Накрывающие отображения в произведении метрических пространств и краевые задачи для дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной [[Текст]] / Е. С. Жуковский, Е. А. Плужникова // Дифференциальные уравнения .— 2013 .— Т. 49, № 4 .— С. 439-455 .— (Обыкновенные дифференциальные уравнения) .— ISSN 0374-0641
4. Дерр, В. Я. Функциональный анализ [Текст] : лекции и упражнения / В. Я. Дерр .— Москва : КНОРУС, 2013 .— 461 с. — (Бакалавриат) .— ISBN 978-5-406-02728-8.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б3.1 Научно-исследовательская деятельность

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 1-8 /1-10

Цель освоения дисциплины: осуществление самостоятельных научных исследований в области математических наук, формирование теоретико-практической базы для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

План курса:

№	Этапы НИД	Формы текущего контроля
1.	Планирование НИД	Заполнение разделов с содержанием НИД на каждый семестр до начала обучения в индивидуальном учебном плане аспиранта. Утверждение индивидуального учебного плана аспиранта на кафедре обучения.
2.	Ознакомление с научными школами и направлениями университета, тематикой научных исследований в университете и на кафедре обучения, с научными журналами и изданиями университета. Ознакомление с планом научно-исследовательской деятельности университета на текущий год, с показателями за предыдущий год	Собеседование
3.	Ознакомление с категориями и понятиями научной работы	Представление конспекта с определением основных понятий. Собеседование
4.	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки	Представление обзора и анализа информации по актуальным научным исследованиям профиля подготовки. Собеседование.
5.	Выбор методов и конкретных методик исследования по избранной теме	Презентация методов и методик исследования, планируемых для использования при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации), с анализом достоинств и ограничений их применения
6.	Сбор и анализ информации по	Реферативный обзор и анализ

	теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	собранной информации
7.	Обработка результатов исследований и их анализ	Представление отчета с анализом результатов исследования
8.	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)	Представление текстов докладов выступлений на профильных научных мероприятиях
9.	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: - региональных, всероссийских; - международных (зарубежная публикация); - включенных в перечень, утвержденный ВАК, - международных, включенных в Web of Science, Scopus	Копия титульного листа издания, оглавления, текста публикации (при условии выхода в печать)
10.	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ	Подтверждающие документы: копия свидетельства (сертификата, соглашения, диплома, справки и т.п.)
11.	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта	Отчет о результатах НИД за каждый семестр в индивидуальном учебном плане аспиранта по блоку «Научные исследования», утвержденный научным руководителем и заведующим кафедрой. К отчету должны прилагаться подтверждающие документы о выполнении запланированных работ.
12.	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта (по результатам НИД)	Внесение сведений о НИД аспиранта в электронном портфолио с подтверждающими документами (по результатам НИД)

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.

2. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.
3. Жуковский, Е. С. Накрывающие отображения в произведении метрических пространств и краевые задачи для дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной [[Текст]] / Е. С. Жуковский, Е. А. Плужникова // Дифференциальные уравнения .— 2013 .— Т. 49, № 4 .— С. 439-455 .— (Обыкновенные дифференциальные уравнения) .— ISSN 0374-0641

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 1-8 / 1-10

Цель освоения дисциплины: подготовка и оформление научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для представления на государственной итоговой аттестации.

План курса:

№	Этапы подготовки НКР (диссертации)	Формы текущего контроля
1.	Планирование работ, связанных с подготовкой НКР (диссертации)	Заполнение разделов с содержанием подготовки НКР (диссертации) на весь период обучения в индивидуальном учебном плане аспиранта. Утверждение индивидуального учебного плана аспиранта на кафедре обучения.
2.	Ознакомление с критериями, предъявляемыми к НКР (диссертации).	Собеседование
3.	Выбор темы исследования для выполнения НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Составление литературного обзора по теме исследования.	Представление литературного обзора по теме НКР (диссертации) с определением цели и задач исследования. Обоснование выбора темы исследования. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук на Ученом совете университета.
4.	Постановка цели, задач и проблемы исследования, определение гипотезы исследования, объекта и предмета научного исследования	Представление реферата с описанием цели, задач и проблемы исследования, гипотезы, объекта и предмета исследования.
5.	Формулировка научной новизны и практической значимости результатов научного исследования	Собеседование
6.	Разработка композиции НКР (диссертации)	Представление композиции НКР (диссертации)
7.	Разработка структуры основной	Представление вариантов структуры

	части НКР (диссертации) с выделением разделов, глав	основной части НКР (диссертации). Обсуждение в ходе собеседования.
8.	Изучение литературы и отбор фактического материала. Работа над библиографическим аппаратом.	Представление составленного библиографического списка литературы
9.	Обработка результатов исследований и их анализ	Представление отчета с анализом результатов исследования
10.	Написание 1 главы НКР (диссертации)	Представление текста 1 главы
11.	Написание 2 главы НКР (диссертации)	Представление текста 2 главы
12.	Подготовка черновой рукописи НКР (диссертации)	Представление чернового варианта НКР (диссертации)
13.	Оформление НКР (диссертации)	Представление НКР (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации
14.	Подготовка текста научного доклада по результатам подготовленной НКР (диссертации)	Представление текста научного доклада по результатам подготовленной НКР (диссертации)
15.	Представление НКР (диссертации) и проекта научного доклада по результатам подготовленной НКР (диссертации) на выпускающей кафедре	Обсуждение НКР (диссертации) и проекта научного доклада по результатам подготовленной НКР (диссертации) на заседании выпускающей кафедры
16.	Составление отчета о подготовке НКР (диссертации) в индивидуальном учебном плане аспиранта	Отчет о подготовке НКР (диссертации) за каждый семестр в индивидуальном учебном плане аспиранта по блоку «Научные исследования», утвержденный научным руководителем и заведующим кафедрой. Собеседование по результатам подготовки НКР (диссертации) в каждом семестре.
17.	Заполнение сведений о подготовке НКР (диссертации) в электронном портфолио аспиранта (при наличии)	Внесение сведений о подготовке НКР (диссертации) аспиранта в электронном портфолио с подтверждающими документами (при наличии)

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.
2. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб.

гос. ун-т им.Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.

3. Жуковский, Е. С. Накрывающие отображения в произведении метрических пространств и краевые задачи для дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной [[Текст]] / Е. С. Жуковский, Е. А. Плужникова // Дифференциальные уравнения.— 2013 .— Т. 49, № 4 .— С. 439-455 .— (Обыкновенные дифференциальные уравнения) .— ISSN 0374-0641

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ФДТ.1 Выпуклый анализ в задачах оптимизации

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 3/3

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в фундаментальной и прикладной математике; формирование у аспиранта целостного представления о математических методах исследования теоретических и прикладных задач; формирование навыков исследования задач выпуклого анализа, экстремальных задач; формирование умений и навыков применения математических методов в прикладных задачах.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Начала выпуклого анализа	Индивидуальные домашние задания
2.	Выпуклые экстремальные задачи	Индивидуальные домашние задания
3.	Конечномерная выпуклая геометрия	Индивидуальные домашние задания. Контрольная работа
4.	Алгоритмы выпуклой оптимизации	Индивидуальные домашние задания
5.	Выпуклый анализ и экстремальные задачи	Индивидуальные домашние задания

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.
2. Благодатских, В.И. Введение в оптимальное управление (линейная теория) [Текст] : Учебник для вузов / В.И. Благодатских .— М. : Высш. шк., 2001 .— 239 с. — (Высшая математика) .— ISBN 5-06-003983-8 : 64.60.
3. Жуковский, Е.С. Линейные эволюционные функционально-дифференциальные уравнения в банаховом пространстве [Текст] : Монография / Е.С. Жуковский ; Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина .— Тамбов : Изд-во ТГУ, 2003 .— 148 с. — ISBN 5-89016-078-8 : 40.88.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ФДТ.2 Многозначный анализ

Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль): 01.06.01 Математика и механика, профиль «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная / заочная

Семестр: 3/3

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в фундаментальной и прикладной математике; формирование целостного представления о математических методах исследования теоретических и прикладных задач; формирование теоретических знаний в области современного многозначного анализа; формирование необходимых умений и навыков для исследования операторных и дифференциальных включений, управляемых систем; формирование умений и навыков применения математических методов в прикладных задачах.

План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Многозначные отображения в топологических и метрических пространствах	Индивидуальные домашние задания
2.	Непрерывные сечения и аппроксимации многозначных отображений	Индивидуальные домашние задания
3.	Принципы неподвижных точек многозначных отображений	Индивидуальные домашние задания. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

Основная литература:

1. Арутюнов, А.В. Лекции по выпуклому и многозначному анализу [Текст] : учеб. пособие / А.В. Арутюнов .— М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014 .— 184 с. — ISBN 978-5-9221-1558-2.
2. Дерр, В. Я. Функциональный анализ [Текст] : лекции и упражнения / В. Я. Дерр .— Москва : КНОРУС, 2013 .— 461 с. — (Бакалавриат) .— ISBN 978-5-406-02728-8.
3. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Текст] : учебник / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин .— 4-е изд., перераб. — М. : Наука, 1976 .— 543 с. : граф.