



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Нелинейный функциональный анализ" по направлению  
подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Нелинейный функциональный анализ**

**Направление подготовки (специальность)**

**01.04.01 Математика**

**Направленность (профиль)**

**Уравнения в частных производных**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2019**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Нелинейный функциональный анализ» является изучение нелинейных отображений, приложений в области линейных и нелинейных задач математической физики, углубление знаний, полученных при изучении классического курса функционального анализа.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечение усвоения студентами основных методов и понятий нелинейного функционального анализа, основных приемов, связанных с приложениями линейных и нелинейных задач математической физики;
- формирование умений и навыков подбора наиболее эффективных методов решения поставленных задач, умения обосновывать использование выбранных методов;
- создание целостной картины существующих математических методов и понятий, призванных служить инструментами обработки данных, необходимых для решения прикладных задач;
- создание отношения к наиболее современному и перспективному математическому аппарату как к инструменту исследования и решения прикладных задач. Эта цель достигается выработкой у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые сложные объекты, процессы и явления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.
- Развитие у студентов способности ориентироваться в последних достижениях прикладной математики и математической физики. Расширять свои знания и проводить решение прикладных математических задач на современном уровне, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики**

**Знать:**

Для достижения ОПК-1.1.: обладать фундаментальными знаниями нелинейного функционального анализа.

**Уметь:**

Для достижения ОПК-1.2.: уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-1.3.: владеть навыками решения актуальных и значимых проблем нелинейного функционального анализа.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 108

в том числе : :

аудиторные занятия : 36

самостоятельная работа : 45

часов на контроль : 27

Виды контроля в семестрах:

экзамены 1



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Избранные главы анализа**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Избранные главы анализа» является углубление знаний по математическому анализу, ознакомление магистрантов с наиболее важными и трудоемкими разделами математического анализа, имеющими глубокое теоретическое и практическое значение в формировании профессионального математика.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обеспечение усвоения студентами дополнительных разделов математического анализа;
- формирование умений и навыков решения задач математического анализа;
- создание целостной картины существующих математических методов и понятий, призванных служить инструментами обработки данных, необходимых для решения прикладных задач;
- создание отношения к наиболее современному и перспективному математическому аппарату как к инструменту исследования и решения прикладных задач. Эта цель достигается выработкой у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые сложные объекты, процессы и явления;
- привитие навыков использования математических методов в практической деятельности.
- Развитие у студентов способности ориентироваться в последних достижениях прикладной математики и математической физики. Расширять свои знания и проводить решение прикладных математических задач на современном уровне, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.О.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

##### Знать:

Для достижения ОПК-1.1.: обладать фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем анализа в математике.

##### Уметь:

Для достижения ОПК-1.2.: уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук.

##### Владеть:

Для достижения ОПК-1.3.: владеть навыками решения актуальных и значимых проблем анализа.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану

72

в том числе

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

36

:

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Современные проблемы математики

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Современные проблемы математики» является ознакомление магистрантов с основными современными проблемами математики, имеющими глубокое теоретическое и практическое значение в формировании профессионального математика.

Задачами изучения дисциплины являются:

- Формирование представления о современных проблемах математики и о способах их решения;
- формирование умений и навыков решения задач современной математики;
- создание целостной картины существующих математических методов и понятий, призванных служить инструментами обработки данных, необходимых для решения прикладных задач;
- создание отношения к наиболее современному и перспективному математическому аппарату как к инструменту исследования и решения прикладных задач. Эта цель достигается выработкой у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые сложные объекты, процессы и явления;
- привитие навыков использования математических методов в практической деятельности.
- Развитие у студентов способности ориентироваться в последних достижениях прикладной математики и математической физики. Расширять свои знания и проводить решение прикладных математических задач на современном уровне, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики

ОПК-2.1. Имеет представление об основных подходах к построению и исследованию математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК-2.2. Демонстрирует умения проводить анализ математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования математических моделей и разработки теорий и методов для их описания

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.О.03

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

##### Знать:

Для достижения ОПК-1.1.: обладать фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых современных проблем математики.

##### Уметь:

Для достижения ОПК-1.2.: уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук.

##### Владеть:

Для достижения ОПК-1.3.: владеть навыками решения актуальных и значимых проблем математики.

#### ОПК-2: Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

##### Знать:

Для достижения ОПК-2.1.: знать основные подходы к построению и исследованию математических моделей в

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современные проблемы математики" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3 из 3
современном естествознании, технике, экономике и управлении.	
<b>Уметь:</b>	
Для достижения ОПК-2.2.: уметь проводить анализ математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	
<b>Владеть:</b>	
Для достижения ОПК-2.3.: владеть навыками создания и исследования математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.	
<b>ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных</b>	
<b>Знать:</b>	
Для достижения ПК-1.1.: знать основные направления современных проблем математики.	
<b>Уметь:</b>	
Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить научные исследования и разработки по этим направлениям.	
<b>Владеть:</b>	
Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками организации сбора и изучения научной информации по современным проблемам математики.	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
	:	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
Психолого-педагогические основы общения и мотивации учебной и  
профессиональной деятельности

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать представление о психолого-педагогических основах общения и мотивации учебной и профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

сформировать представление о психологических закономерностях общения;

изучить закономерности формирования мотивации учебной и профессиональной деятельности;

способствовать пониманию особенностей межличностного общения и взаимоотношений в коллективе.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.04

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

**Знать:**

основные социально-психологические феномены функционирования коллектива и управленческого общения как условия и основного компонента управленческой деятельности

**Уметь:**

различать виды управленческого общения; различать методы управления конфликтной ситуацией в организации

**Владеть:**

навыком минимизации факторов, влияющих на искажение информации при вертикальных коммуникациях; навыком преодоления коммуникативных барьеров в общении; навыками создания мотивирующей среды, навыками ведения мотивирующей беседы

**ОПК-3: Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности**

**Знать:**

основные психолого-педагогические закономерности формирования мотивации учебной и профессиональной деятельности

**Уметь:**

различать признаки мотивации и демотивации обучающихся и сотрудников; уметь ставить мотивирующие цели

**Владеть:**

навыками активного слушания, публичного выступления и самопрезентации

**ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).**

**Знать:**

основные психолого-педагогические закономерности формирования мотивации учебной и профессиональной деятельности

**Уметь:**

различать признаки мотивации и демотивации обучающихся и сотрудников; уметь ставить мотивирующие цели

**Владеть:**

навыками активного слушания, публичного выступления и самопрезентации

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану : 108  
в том числе :  
аудиторные занятия : 36  
самостоятельная работа : 72  
:

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 2



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "История и методология математики" по направлению  
подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

История и методология математики

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина должна способствовать формированию математического мировоззрения будущих специалистов-математиков, как ученых, так и педагогов физико-математических дисциплин, установление связи между различными разделами математики.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Ответить на вопросы о том, как возникали и развивались основные математические методы, понятия, идеи, как исторически складывались отдельные математические теории.

2. Выяснить характер и особенности развития математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, оценить вклад, внесенный в математику великими учеными прошлого.

3. Проанализировать, каков исторический путь отдельных математических дисциплин и теорий, в какой связи с потребностями людей и задачами других наук шло развитие математики.

4. Подготовить студентов к освоению курса «История, философия и методология математики», включенного в программу подготовки аспирантов.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, необходимыми для формулирования и решения актуальных и значимых проблем математики

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики

ПК-2.1. Обладает знаниями особенностей содержания обучения математике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП); психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий.

ПК-2.2. Демонстрирует умения использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; планировать занятия учебным дисциплинам (модулям).

ПК-2.3. Имеет практический опыт профессиональной деятельности по реализации учебных программ математических дисциплин

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.О.05

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ОПК-1: Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики

##### Знать:

Для достижения ОПК-1.1.: обладать фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем математики.

##### Уметь:

Для достижения ОПК-1.2.: уметь решать актуальные и значимые задачи, формулируемые в рамках математических наук.

##### Владеть:

Для достижения ОПК-1.3.: владеть навыками решения актуальных и значимых проблем математики.

#### ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).

##### Знать:

Для достижения ПК-2.1.: знать методологические и методические основы современного профессионального образования, ДПО и (или) профессионального обучения.

##### Уметь:

Для достижения ПК-2.2.: уметь применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникативные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### Владеть:

Для достижения ПК-2.3.: владеть навыками разработки и обновления учебно-методического обеспечения учебных

предметов, курсов, дисциплин (модулей).

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>		<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 36	
	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Методика преподавания математики

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными методами преподавания математики. Формирование у студентов логического мышления, навыков в умении использовать методы при решении задач, связанных с реализацией профессиональных функций.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.06

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3: Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности**

**Знать:**

обладает фундаментальными знаниями в сфере математики

**Уметь:**

демонстрирует умения использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности

**Владеть:**

имеет практический опыт осуществления педагогической деятельности

**ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).**

**Знать:**

обладает знаниями особенностей содержания обучения математике по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП); психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий

**Уметь:**

демонстрирует умения использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; планировать занятия учебным дисциплинам (модулям)

**Владеть:**

имеет практический опыт профессиональной деятельности по реализации учебных программ математических дисциплин

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	72
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	36
:	:	

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Дополнительные главы дифференциальных уравнений**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» является изучение корректно поставленных краевых задач для дифференциальных уравнений классической математической физики, ознакомление магистрантов с основными современными проблемами математики, имеющими глубокое теоретическое и практическое значение в формировании профессионального математика.

Задачами изучения дисциплины являются:

- Формирование представления о современных проблемах математики и о способах их решения;
- формирование умений и навыков решения задач современной математики;
- создание целостной картины существующих математических методов и понятий, призванных служить инструментами обработки данных, необходимых для решения прикладных задач;
- создание отношения к наиболее современному и перспективному математическому аппарату как к инструменту исследования и решения прикладных задач. Эта цель достигается выработкой у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые сложные объекты, процессы и явления;
- привитие навыков использования математических методов в практической деятельности.
- Развитие у студентов способности ориентироваться в последних достижениях прикладной математики и математической физики. Расширять свои знания и проводить решение прикладных математических задач на современном уровне, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные теоретические положения в области дифференциальных уравнений.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить научные исследования и разработки по теории дифференциальных уравнений.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками организации сбора и изучения научной информации по теории дифференциальных уравнений.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	:	180
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	90
самостоятельная работа	:	45
часов на контроль	:	45

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2  
зачеты 2





**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Компьютерные технологии в науке и образовании**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ставит своей целью ознакомление студентов с важнейшими современными компьютерными технологиями и их применением в науке и образовании. В процессе обучения вырабатываются навыки свободного обращения с такими понятиями современных информационных технологий, как вычислительная сложность алгоритма, информация, параллельные вычисления, глобальные и локальные сети и др.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-2: Способен к преподаванию математических дисциплин по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным программам (ДПП).**

**Знать:**

Обладает знаниями, необходимыми для преподавания математических дисциплин по программам профессионального обучения и среднего профессионального образования

**Уметь:**

Демонстрирует умения, связанные с преподаванием математических дисциплин по различным видам программ обучения

**Владеть:**

Имеет навыки преподавания математических дисциплин о программам профессионального обучения, СПО и ДПП

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 54	
часов на контроль	: 18	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Функциональные методы исследования уравнений в частных производных**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "Функциональные методы исследования уравнений в частных производных" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
--	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина предназначена для освоения специальных приемов уравнений в частных производных.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01.01
---------------------	---------------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать современные проблемы теории уравнений в частных производных.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить научные исследования и разработки по теории уравнений в частных производных.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками организации сбора и изучения научной информации по теории уравнений в частных производных.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Дробное дифференциальное исчисление**

**Направление подготовки (специальность)**

**01.04.01 Математика**

**Направленность (профиль)**

**Уравнения в частных производных**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2019**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины "Дробное дифференциальное исчисление" познакомить студентов с понятием дробной производной и методами исследования задач, содержащих уравнения с производными дробного порядка.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные положения дробного дифференциального исчисления.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы дробного дифференциального исчисления в научных исследованиях.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения задач по дисциплине.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
	:	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Вырожденные полугруппы операторов" по направлению  
подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Вырожденные полугруппы операторов**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Вырожденные полугруппы операторов» является освоение теории вырожденных полугрупп операторов и рассмотрение приложений данной теории к исследованию разрешимости начально-краевых задач для уравнений математической физики.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение теоретических основ теории вырожденных полугрупп операторов, приложение теории вырожденных полугрупп операторов к исследованию разрешимости начально-краевых задач для уравнений математической физики;
2. Формирование умений и навыков подбора наиболее эффективных методов решения поставленных задач, умения обосновывать использование выбранных методов;
3. Создание целостной картины существующих математических методов и понятий, призванных служить инструментами обработки данных, необходимых для решения прикладных задач;
4. Создание отношения к наиболее современному и перспективному математическому аппарату как к инструменту исследования и решения прикладных задач. Эта цель достигается выработкой у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые сложные объекты, процессы и явления;
5. Привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.
6. Развитие у студентов способности ориентироваться в последних достижениях прикладной математики и математической физики. Расширять свои знания и проводить решение прикладных математических задач на современном уровне, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.

ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

индикаторы достижения компетенций:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.ДВ.02.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные теоретические положения теории вырожденных полугрупп операторов.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы теории вырожденных полугрупп операторов в научных исследованиях.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения задач по дисциплине.



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах:  экзамены 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 36	
часов на контроль	: 36	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Обратные задачи для дифференциальных уравнений**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Обратные задачи дифференциальных уравнений» является изучение различных методов решения обратных задач дифференциальных уравнений.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение некоторых видов обратных задач дифференциальных уравнений и способов их решения;
- отработка навыков публичного выступления с докладом на заданную тему.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.02.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные теоретические положения и методы решения обратных задач для дифференциальных уравнений.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы решений обратных задач для дифференциальных уравнений в научных исследованиях.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения задач по дисциплине.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	36
часов на контроль	:	36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Уравнения соболевского типа**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Уравнения соболевского типа» является изучение основных понятий и методов теории уравнений соболевского типа на основании изучения методов решения линейных уравнений соболевского типа, являющихся основным математическим аппаратом для задач физики, механики, техники для создания новых функциональных материалов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- Углубление знаний в теории уравнений соболевского типа
- Совершенствование в овладении используемых в ней методов при решении задач для уравнений соболевского типа в случае  $p$ -радиального оператора
- Ознакомление с последними достижениями в области уравнений соболевского типа и их приложением к задачам физики, экологии. Изучение предусмотренных программой методов решения задач для уравнений соболевского типа, формирование умения применять полученные знания при решении конкретных задач.
- Создание отношения к наиболее современному и перспективному математическому аппарату как к инструменту исследования и решения прикладных задач. Эта цель достигается выработкой у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые сложные объекты, процессы и явления.
- Развитие у студентов способности ориентироваться в последних достижениях прикладной математики и математической физики. Расширять свои знания и проводить решение прикладных математических задач на современном уровне, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.03.01
---------------------	---------------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные положения теории уравнений соболевского типа.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы решений уравнений соболевского типа в научных исследованиях.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения задач по дисциплине.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 36	
:	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **Вырожденные эволюционные уравнения дробного порядка**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "Вырожденные эволюционные уравнения дробного порядка" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Вырожденные эволюционные уравнения дробного порядка» является изучение методов решения уравнений и систем уравнений неразрешенных относительно старшей производной.

Задачами изучения дисциплины являются:

- исследование вопросов однозначной разрешимости начальных задач для уравнений с дробной производной Герасимова - Капуто;
- исследование вопросов однозначной разрешимости задач оптимального управления для распределенных систем.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.03.02
---------------------	---------------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные теоретические положения и методы решения вырожденных эволюционных уравнений дробного порядка.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы решений вырожденных эволюционных уравнений дробного порядка в научных исследованиях.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения задач по дисциплине.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:  зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	36	
:		



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Расходящиеся ряды" по направлению подготовки  
(специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Расходящиеся ряды**

**Направление подготовки (специальность)**

**01.04.01 Математика**

**Направленность (профиль)**

**Уравнения в частных производных**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2019**



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Расходящиеся ряды» являются исторический обзор вопроса о суммировании расходящихся рядов, краткое введение в общую теорию суммирования рядов и подробное исследование конкретных методов (методов Чезаро, Абеля, Вороного, Эйлера и др.)

Задач освоения дисциплины:

- сформировать систему знаний, умений и навыков, составляющих основу для компетенций, формируемых данной дисциплиной;
- отразить современные тенденции развития основных положений дисциплины как в научном аспекте, так и в аспекте профессиональной деятельности;
- создать фундаментальные и прикладные основы, необходимые для эффективного освоения других дисциплин;
- сформировать компоненты компетенций согласно роли дисциплины в профессиональной деятельности.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.04.01
---------------------	---------------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**Знать:**

Для достижения УК-1.1.: знать основные понятия и теоремы теории расходящихся рядов

**Уметь:**

Для достижения УК-1.2.: уметь систематизировать и обобщать информацию для решения проблемной ситуации

**Владеть:**

Для достижения УК-1.2.: владеть навыками выработки стратегии действий, формулировки собственных суждений и оценок

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах:  зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 36	
самостоятельная работа	: 72	
:	:	



## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

### Аналитическая теория дифференциальных уравнений

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Аналитическая теория дифференциальных уравнений» является изучение особенностей аналитической теории дифференциальных уравнений.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение формальной и аналитической теории нормальных форм;
- изучение алгебраически разрешимых локальных задач теории аналитических дифференциальных уравнений, квадратичных векторных полей и проблемы локальной классификации ростков векторных полей в комплексной области;
- отработка навыков публичного выступления с докладом на заданную тему.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.ДВ.04.02

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**Знать:**

Для достижения УК-1.1.: знать особенности критического анализа различных проблемных ситуаций теории дифференциальных уравнений

**Уметь:**

Для достижения УК-1.2.: применять критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки.

**Владеть:**

Для достижения УК-1.2.: владеть навыками критического анализа проблемных ситуаций с целью выработки стратегии действий.

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные теоретические положения и методы решения аналитической теории дифференциальных уравнений.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы решений аналитической теории дифференциальных уравнений в научных исследованиях.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения задач по дисциплине.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	:	108
в том числе	:	
аудиторные занятия	:	36
самостоятельная работа	:	72
	:	

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 3



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Нелинейные уравнения в частных производных" по  
направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных  
производных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 3

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Нелинейные уравнения в частных производных**

**Направление подготовки (специальность)**

**01.04.01 Математика**

**Направленность (профиль)**

**Уравнения в частных производных**

**Присваиваемая квалификация (степень)**

**магистр**

**Форма обучения**

**очная**

**Год(ы) набора 2019**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Нелинейные уравнения в частных производных» является изучение основных понятий и методов теории нелинейных уравнений в частных производных на основании изучения методов решения уравнений частными производными, являющихся основным математическим аппаратом для задач физики, механики, техники для создания новых функциональных материалов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- Углубление знаний в теории нелинейных уравнений в частных производных
- Совершенствование в овладении используемых в ней методов при решении задач для нелинейных дифференциальных уравнений
- Ознакомление с последними достижениями в области уравнений в частных производных и их применением к задачам радиоэлектроники, физики плазмы, экологии. Изучение предусмотренных программой методов решения нелинейных уравнений в частных производных, формирование умения применять полученные знания при решении конкретных задач.
- Создание отношения к наиболее современному и перспективному математическому аппарату как к инструменту исследования и решения прикладных задач. Эта цель достигается выработкой у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые сложные объекты, процессы и явления.
- Развитие у студентов способности ориентироваться в последних достижениях прикладной математики и математической физики. Расширять свои знания и проводить решение прикладных математических задач на современном уровне, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.

УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.

УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.01.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

##### Знать:

Для достижения УК-2.1.: знать этапы жизненного цикла проекта и последовательность их реализации.

##### Уметь:

Для достижения УК-2.2.: уметь формулировать проблему, на решение которой направлен проект, определять цель проекта; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

##### Владеть:

Для достижения УК-2.3.: владеть навыками проектирования решений конкретных задач проекта, выбора оптимального способа их решения.

#### ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных

##### Знать:

Для достижения ПК-1.1.: знать современные проблемы теории уравнений в частных производных.

##### Уметь:

Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить научные исследования и разработки по теории уравнений в частных производных.

##### Владеть:

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками организации сбора и изучения научной информации по теории уравнений в частных производных.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>		<b>7 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 252	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 72	
самостоятельная работа	: 99	
часов на контроль	: 81	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Семинар "Симметричный анализ дифференциальных уравнений"**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Симметричный анализ дифференциальных уравнений» является изучение основных методов и идей теории групп, применение группового анализа дифференциальных уравнений к решению различных прикладных задач.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными понятиями теории групп;
- изучение применения групп Ли к анализу структуры множества решений дифференциальных уравнений механики;
- построение точных решений уравнений теории упругости и пластичности;
- создание целостной картины существующих математических методов и понятий, призванных служить инструментами обработки данных, необходимых для решения прикладных задач;
- создание отношения к наиболее современному и перспективному математическому аппарату как к инструменту исследования и решения прикладных задач. Эта цель достигается выработкой у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые сложные объекты, процессы и явления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- развитие у студентов способности ориентироваться в последних достижениях прикладной математики и математической физики. Расширять свои знания и проводить решение прикладных математических задач на современном уровне, т.е. воспитания математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом и применением его в различных предметных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

К.М.02.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**Знать:**

Для достижения УК-1.1.: знать особенности критического анализа различных проблемных ситуаций симметричного анализа

**Уметь:**

Для достижения УК-1.2.: применять критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки.

**Владеть:**

Для достижения УК-1.2.: владеть навыками критического анализа проблемных ситуаций с целью выработки стратегии действий.

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные положения симметричного анализа дифференциальных уравнений.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы симметричного анализа дифференциальных уравнений в научных исследованиях.

**Владеть:**



Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения дифференциальных уравнений методами симметричного анализа.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>		<b>8 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 288	Виды контроля в семестрах: зачеты 1, 2, 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 108	
самостоятельная работа	: 180	
	:	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Иностранный язык**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

развитие способности применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия, а также способности анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.03.01

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**Знать:**

Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

**Уметь:**

Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

**Владеть:**

Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).

**УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

**Знать:**

Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия.

**Уметь:**

Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.

**Владеть:**

Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		7 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 252	Виды контроля в семестрах: экзамены 3 зачеты 1, 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 108	
самостоятельная работа	: 126	
часов на контроль	: 18	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Современная философия и методология науки" по  
направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных  
производных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

## **Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

Современная философия и методология науки

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Данная программа представляет собой общую основную для магистров всех направлений базовую проблематику философии и методологии науки. Программа не предусматривает освещение отраслевых философских проблем и истории науки, обязательное для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук.

Программа нацелена на рассмотрение науки в широком социокультурном контексте. Особое внимание уделяется проблемам смены научных картин мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем современного этапа развития науки.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	К.М.03.02
---------------------	-----------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**Знать:**

Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

**Уметь:**

Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

**Владеть:**

Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке (ах)

**УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

**Знать:**

Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия

**Уметь:**

Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.

**Владеть:**

Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 54	
самостоятельная работа	: 63	
часов на контроль	: 27	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Аннотация рабочей программы дисциплины "Теория разрешающих семейств эволюционных интегральных уравнений" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю)  
Уравнения в частных производных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1 из 2

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Теория разрешающих семейств эволюционных интегральных уравнений**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019

Аннотация рабочей программы дисциплины "Теория разрешающих семейств эволюционных интегральных уравнений" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель факультатива "Теория разрешающих семейств эволюционных интегральных уравнений" изучить один класс абстрактных линейных интегральных уравнений

описывающих эволюцию во времени состояния системы, а также приложения данной теории к проблемам математической физики.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД.В.01
---------------------	----------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные положения разрешающих семейств эволюционных интегральных уравнений.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы теории разрешающих семейств эволюционных интегральных уравнений в научных исследованиях.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения задач по дисциплине.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		1 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 36	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 18	
самостоятельная работа	: 18	
:	:	



**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Обобщенные симметрии дифференциальных уравнений**

Направление подготовки (специальность)

01.04.01 Математика

Направленность (профиль)

Уравнения в частных производных

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019



Аннотация рабочей программы дисциплины "Обобщенные симметрии дифференциальных уравнений" по направлению подготовки (специальности) "Математика" направленности (профилю) Уравнения в частных производных ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2 из 2
---	-------------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель факультатива "Обобщенные симметрии дифференциальных уравнений" научить студентов применять методы теории групп Ли к конкретным задачам.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований.

ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД.В.02
---------------------	----------

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен проводить научно-исследовательскую работу в области уравнений в частных производных**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1.: знать основные положения симметричного анализа дифференциальных уравнений.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2.: уметь применять методы симметричного анализа дифференциальных уравнений в научных исследованиях.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками решения задач по дисциплине.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		1 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 36	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 18	
самостоятельная работа	: 18	
:	:	