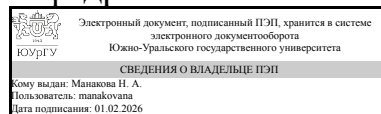


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



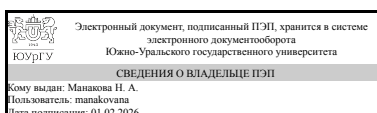
Н. А. Манакова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.03 Семинар "Уравнения соболевского типа"
для направления 01.04.01 Математика
уровень Магистратура
магистерская программа Неклассические уравнения математической физики
форма обучения очная
кафедра-разработчик Уравнения математической физики

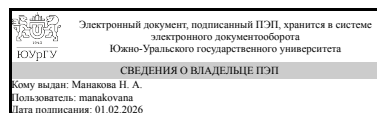
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 12

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Н. А. Манакова

Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., проф., заведующий
кафедрой



Н. А. Манакова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Семинар «Уравнения соболевского типа» состоит в ознакомлении магистрантов с современными направлениями развития математики в общем и теории уравнений соболевского типа в частности. Целью дисциплины является приобретение студентом опыта научно-исследовательской деятельности. В рамках освоения дисциплины обучающиеся готовятся решать следующие задачи: 1. Приобретение навыков представления результатов работы в форме научного доклада. 2. Ознакомление с основами различных направлений развития теории уравнений соболевского типа и их приложениями в экономике, физики и технике.

Краткое содержание дисциплины

Основное содержание дисциплины составляет работа над научным докладом по современным направлениями развития математики в общем и теории уравнений соболевского типа в частности. Доклады по научно-исследовательским работам, разбита на четыре этапа: 1. Постановка задачи, обоснование актуальности, обзор решений. 2. Анализ исходных данных, выбор метода решения. 3. Разработка моделей и алгоритмов, программная реализация. 4. Анализ результатов, теоретические и практические выводы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность публично представлять собственные и известные научные результаты	Знает: правила и нормы построения доклада и презентации Умеет: представлять новые научные результаты Имеет практический опыт: владения навыками составления научных докладов, поддержки дискуссии

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Введение в теорию полугрупп операторов	Уравнения соболевского типа высокого порядка, Начально-конечные задачи для уравнений соболевского типа, Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Введение в теорию полугрупп операторов	Знает: основные концепции теории Умеет: представлять научные доклады на большую аудиторию, аргументированно строить текст

Имеет практический опыт: анализа научной литературы, навыками создания презентаций

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	32	32
Лекции (Л)	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,25	35,75	35,5
Подготовка доклада 3 семестр	23,5	0	23,5
Подготовка доклада 2 семестр	23,75	23,75	0
Подготовка к зачету 3 семестр	12	0	12
Подготовка к зачету 2 семестр	12	12	0
Консультации и промежуточная аттестация	8,75	4,25	4,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы научно-исследовательской деятельности	2	0	2	0
2	Работа над текстом и презентацией научного доклада	30	0	30	0
3	Базовые понятия и методы исследовательской деятельности	2	0	2	0
4	Подготовка текста и презентации научного доклада	30	0	30	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Структура научного исследования	2
2,3	2	Работа над текстом и презентацией доклада по теме	4

4	2	Выступление с докладом по теме	2
5,6,7	2	Работа над текстом и презентацией доклада: постановка задачи, обоснование актуальности, обзор решений	6
8	2	Выступление с докладом: постановка задачи, обоснование актуальности, обзор решений	2
9,10,11	2	Работа над текстом и презентацией доклада: анализ исходных данных, выбор метода решения	6
12	2	Выступление с докладом: анализ исходных данных, выбор метода решения	2
13,14,15	2	Работа над текстом и презентацией доклада по теме	6
16	2	Выступление с докладом по теме	2
17	3	Методологическая структура исследования	2
18,19	4	Работа над текстом и презентацией доклада по теме	4
20	4	Выступление с докладом по теме	2
21,22,23	4	Работа над текстом и презентацией доклада: разработка моделей и алгоритмов	6
24	4	Выступление с докладом: разработка моделей и алгоритмов	2
25,26,27	4	Работа над текстом и презентацией доклада: анализ результатов, теоретические и практические выводы	6
28	4	Выступление с докладом: анализ результатов, теоретические и практические выводы	2
29,30,31	4	Работа над текстом и презентацией доклада по теме	6
32	4	Выступление с докладом по теме	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка доклада 3 семестр	ЭУМД 1, 2, 3; ПУМД (осн. лит.)1; ПУМД (доп. лит.) 1, 2, 3; журналы	3	23,5
Подготовка доклада 2 семестр	ЭУМД 1, 2; ПУМД (осн. лит.)1; ПУМД (доп. лит.) 1, 2, 3; журналы	2	23,75
Подготовка к зачету 3 семестр	ЭУМД 1, 2, 3; ПУМД (осн. лит.)1; ПУМД (доп. лит.) 1, 2; журналы	3	12
Подготовка к зачету 2 семестр	ЭУМД 1, 2, 3; ПУМД (осн. лит.)1; ПУМД (доп. лит.) 1, 2, 3; журналы	2	12

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Доклад 1	20	5	<p>На семинаре студент делает научный доклад по одной из тем, предложенных преподавателем. Студент должен представить текст доклада, сделать устный доклад, ответить на вопросы преподавателя и обучающихся. Выступление должно быть рассчитано на 10-15 минут, не более 2 минут на один вопрос. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – подготовлена презентация – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл. 	зачет
2	2	Текущий контроль	Доклад 2	20	5	<p>На семинаре студент докладывает о полученных в ходе научно-исследовательской работы результатах (постановка задачи, обоснование актуальности, обзор решений) и отвечает на вопросы. Студент должен представить текст доклада, сделать устный доклад. Выступление должно быть рассчитано на 10-15 минут, не более 2 минут на один вопрос. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – подготовлена презентация – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; 	зачет

						– студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл.	
3	2	Текущий контроль	Доклад 3	20	5	<p>На семинаре студент докладывает о полученных в ходе научно-исследовательской работы результатах (анализ исходных данных, выбор метода решения) и отвечает на вопросы. Студент должен представить текст доклада, сделать устный доклад. Выступление должно быть рассчитано на 10-15 минут, не более 2 минут на один вопрос. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – подготовлена презентация – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл. 	зачет
4	2	Текущий контроль	Доклад 4	20	5	<p>На семинаре студент делает научный доклад по одной из тем, предложенных преподавателем. Студент должен представить текст доклада, сделать устный доклад, ответить на вопросы преподавателя и обучающихся. Выступление должно быть рассчитано на 10-15 минут, не более 2 минут на один вопрос. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – подготовлена презентация – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл. 	зачет

5	2	Текущий контроль	Работа на занятиях	20	10	<p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в зависимости от процента посещенных студентом аудиторных занятий по дисциплине (всего 5 баллов за семестр): - 5 баллов – за 90-100% посещенных занятий; - 4 балла – за 80-89%; - 3 балла – за 70-79%; - 2 балла – за 60-69%; - 1 балл – за 50-59%; - 0 баллов – менее 50%; – участие в дискуссии по докладу (всего 5 баллов за семестр): - студент задает вопросы по докладу – 1 балл; - студент не задает вопросы по докладу – 0 баллов; - студент принял участие во всех 4 дискуссиях – 1 балл; <p>В семестре можно набрать 10 баллов.</p>	зачет
6	2	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	<p>Студенту задается 5 вопросов по разным темам курса. Правильный ответ – 2 балла; ответ содержит незначительные ошибки - 1 балл; неправильный ответ – 0 баллов.</p>	зачет
7	3	Текущий контроль	Доклад 1	20	5	<p>На семинаре студент делает научный доклад по одной из тем, предложенных преподавателем. Студент должен представить текст доклада, сделать устный доклад, ответить на вопросы преподавателя и обучающихся. Выступление должно быть рассчитано на 10-15 минут, не более 2 минут на один вопрос. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – подготовлена презентация – 	дифференцированный зачет

						1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл.	
8	3	Текущий контроль	Доклад 2	20	5	На семинаре студент докладывает о полученных в ходе научно-исследовательской работы результатах (разработка моделей и алгоритмов) и отвечает на вопросы. Студент должен представить текст доклада, сделать устный доклад. Выступление должно быть рассчитано на 10-15 минут, не более 2 минут на один вопрос. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей: – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – подготовлена презентация – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл.	дифференцированный зачет
9	3	Текущий контроль	Доклад 3	20	5	На семинаре студент докладывает о полученных в ходе научно-исследовательской работы результатах (анализ результатов, теоретические и практические выводы) и отвечает на вопросы. Студент должен представить текст доклада, сделать устный доклад. Выступление должно быть рассчитано на 10-15 минут, не более 2 минут на один вопрос. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей: – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл;	дифференцированный зачет

						<ul style="list-style-type: none"> – подготовлена презентация – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл. 	
10	3	Текущий контроль	Доклад 4	20	5	<p>На семинаре студент делает научный доклад по одной из тем, предложенных преподавателем. Студент должен представить текст доклада, сделать устный доклад, ответить на вопросы преподавателя и обучающихся. Выступление должно быть рассчитано на 10-15 минут, не более 2 минут на один вопрос. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – подготовлена презентация – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл; – студент ответил на вопросы по докладу – 1 балл. 	дифференцированный зачет
11	3	Текущий контроль	Работа на занятиях	20	10	<p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в зависимости от процента посещенных студентом аудиторных занятий по дисциплине (всего 5 баллов за семестр): - 5 баллов – за 90-100% посещенных занятий; - 4 балла – за 80-89%; - 3 балла – за 70-79%; - 2 балла – за 60-69%; - 1 балл – за 50-59%; - 0 баллов – менее 50%; – участие в дискуссии по докладу (всего 5 баллов за семестр): - студент задает вопросы по докладу – 1 балл; - студент не задает вопросы по докладу – 0 баллов; - студент принял участие во всех 4 дискуссиях – 1 балл; 	дифференцированный зачет

						В семестре можно набрать 10 баллов.	
12	3	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	Студенту задается 5 вопросов по разным темам курса. Правильный ответ – 2 балла; ответ содержит незначительные ошибки - 1 балл; неправильный ответ – 0 баллов.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Зачет проводится в виде собеседования по вопросам из билета. Студент выбирает случайным образом билет и готовится 20 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Зачет проводится в виде собеседования по вопросам из билета. Студент выбирает случайным образом билет и готовится 20 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-2	Знает: правила и нормы построения доклада и презентации	+	+	+	+		+	+	+	+			+
ПК-2	Умеет: представлять новые научные результаты		+	+			+		+	+			+
ПК-2	Имеет практический опыт: владения навыками составления научных докладов, поддержки дискуссии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Свиридюк, Г. А. Линейные уравнения соболевского типа [Текст : непосредственный] учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридюк, В. Е. Федоров ; Челяб. гос. ун-т. - Челябинск: Челябинский государственный университет, 2003. - 179 с.

б) дополнительная литература:

1. Загребина, С. А. Устойчивые и неустойчивые многообразия решений полулинейных уравнений соболевского типа [Текст : непосредственный] монография С. А. Загребина, М. А. Сагадеева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. математики, механики и компьютер. наук ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 121 с.
2. Манакова Н. А. Задачи оптимального управления для полулинейных уравнений соболевского типа : монография / Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 88 с.
3. Замышляева А. А. Линейные уравнения соболевского типа высокого порядка : монография / А. А. Замышляева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 107 с.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00320140k

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Реферативный журнал. Математика. РАН. ВИНТИ.
2. Вестник МГУ. Серия "Математика. Механика".
3. Вестник ЮУрГУ. Серия: Математическое моделирование и программирование.
4. Доклады академии наук.
5. Дифференциальные уравнения.
6. Journal of Computational and Engineering Mathematics

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Семинар "Уравнения соболевского типа" метод. указания для магистрантов / М. А. Загребин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т естеств. и точных наук ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. математики, механики и компьютер. наук ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 121 с. Загребин, М. А [авт.] Южно-Уральский государственный университет. - Челябинск Институт естественных и точных наук (ЮУрГУ) Челябинск. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 121 с. Уравнения математической физики URL: https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00489080k&
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Замышляева А. А. Уравнения соболевского типа на графах : учеб. пособие для студентов направления "Математика" / А. А. Замышляева, О. Н. Цыпленкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 88 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00320140k
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Численные методы решения одного класса задач математической физики по специальности 05.13.18 "Мат. моделирование, численные методы и программирование" и др. / А. А. Замышляева и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. П

работы студента		математика и программирование, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 86, [1] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558713
-----------------	--	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. TeX Live-TeX Live 2017(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	114-7 (2)	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, программное обеспечение для подготовки документации.