



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Институт математики, экономики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

директор института
Фалалеев М.В./
" 17 " 04 2019г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (Б4)**

Направление подготовки кадров высшей квалификации (программа аспирантуры):
01.06.01 Математика и механика

Направленность программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Согласовано с УМК ИМЭИ ИГУ
Протокол № 4 от « 17 » 04 2019 г.

Председатель УМК [подпись] /В.Г. Антоник /

Программа рассмотрена на заседании
кафедры математического анализа и
дифференциальных уравнений.

Протокол № 4 от « 22 » 03 2019г

Зав. кафедрой [подпись] /М.В. Фалалеев /

Иркутск 2019 г.

1. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

2. ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Выявление уровня подготовки аспирантов к видам деятельности и решению профессиональных задач в области:

- научно-производственной сферы - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля,
- социально-экономической сферы - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования,
- научно – исследовательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук,
- преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в формах:

- государственного экзамена,
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленного в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации.

4. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА И ЕГО СООТНЕСЕНИЕ С ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ОБРАЗОВАНИЯ В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

Государственный экзамен проводится в форме открытого лекционного или семинарского занятия для студентов, которое аспирант проводит в присутствии членов Государственной экзаменационной комиссии по одному из предметов своей научной направленности по согласованию с руководством факультета, либо публичной лекции по тематике своих исследований. На экзамене в основном должна быть проверена и оценена сформированность компетенций, необходимых для выполнения выпускником преподавательского вида деятельности.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется сформированность у выпускника следующих компетенций:

Код	Содержание
Универсальные компетенции (УК)	
УК- 1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК- 2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции (ПК)	

ПК- 1	способность корректно ставить математические задачи в выбранном направлении исследования
ПК- 2	способность чётко формулировать утверждения по результатам исследования

Аспирант проводит открытое занятие для студентов в мае текущего учебного года. Объявление об открытом занятии размещается на сайте института. Во время проведения открытого занятия ведется видеосъемка.

По итогам проведенного аспирантом открытого занятия выпускающая кафедра оформляет заключение. Аспирант в сроки проведения государственного экзамена по утвержденному расписанию предоставляет Государственной экзаменационной комиссии:

- презентационный материал и/или план-конспект занятия;
- отчет о проведенном открытом занятии;
- отзыв научного руководителя о проведенном открытом занятии;
- заключение кафедры о проведенном открытом занятии.

Члены Государственной экзаменационной комиссии также имеют возможность до заседания Комиссии просмотреть видеозапись открытого занятия.

4.1. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ОТКРЫТЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Понижение порядка обыкновенных дифференциальных уравнений высокого порядка. Основные методы понижения порядка

2. Линейные обыкновенных дифференциальных уравнений высшего порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Построение общего решения по корням характеристического уравнения.

3. Линейные неоднородные уравнения n -го порядка (линейные обыкновенных дифференциальных уравнений высшего порядка). Общее решение. Теорема о структуре общего решения линейного обыкновенного дифференциального уравнения высшего порядка. Принцип суперпозиции. Метод Лагранжа.

4. Линейные обыкновенных дифференциальных уравнений высшего порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Построение решения методом неопределенных коэффициентов. Уравнения Эйлера.

5. Динамические системы. Фазовое пространство. Траектории. Особые точки. Устойчивость. Устойчивость по линейному приближению.

6. Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка.

4.2 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ

Оценочные средства:

1. Качество проработки материала в плане-конспекте
2. Качество презентационного материала
3. Методический уровень подготовки и проведения занятия
4. Полнота и логичность изложения материала

Компетенции	Признаки проявления	Критерии
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении	-Методический уровень подготовки и проведения занятия -Качество проработки материала в плане-конспекте - Качество презентационного материала	Критерии оценки методического уровня подготовки и

<p>исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>- Полнота и логичность изложения материала</p>	<p>проведения занятия (Приложение 1) Критерии оценки качества проработки материала занятия в плане-конспекте (Приложение 1) Критерии оценки качества презентационного материала (Приложение 1) Критерии оценки полноты и логичности изложения материала (Приложение 1)</p>
<p>УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>-Методический уровень подготовки и проведения занятия -Качество проработки материала в плане-конспекте - Качество презентационного материала - Полнота и логичность изложения материала</p>	<p>Критерии оценки методического уровня подготовки и проведения занятия (Приложение 1) Критерии оценки качества проработки материала занятия в плане-конспекте (Приложение 1) Критерии оценки качества презентационного материала (Приложение 1) Критерии оценки полноты и логичности изложения материала (Приложение 1)</p>
<p>УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>-Методический уровень подготовки и проведения занятия -Качество проработки материала в плане-конспекте - Качество презентационного материала</p>	<p>Критерии оценки методического уровня подготовки и</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Полнота и логичность изложения материала 	<p>проведения занятия (Приложение 1) Критерии оценки качества проработки материала занятия в плане-конспекте (Приложение 1) Критерии оценки качества презентационного материала (Приложение 1) Критерии оценки полноты и логичности изложения материала (Приложение 1)</p>
<p>ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Методический уровень подготовки и проведения занятия -Качество проработки материала в плане-конспекте - Качество презентационного материала - Полнота и логичность изложения материала 	<p>Критерии оценки методического уровня подготовки и проведения занятия (Приложение 1) Критерии оценки качества проработки материала занятия в плане-конспекте (Приложение 1) Критерии оценки качества презентационного материала (Приложение 1) Критерии оценки полноты и логичности изложения материала (Приложение 1)</p>
<p>ПК–1 способность корректно ставить математические задачи в выбранном направлении исследования</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Методический уровень подготовки и проведения занятия -Качество проработки материала в плане-конспекте - Качество презентационного материала 	<p>Критерии оценки методического уровня подготовки и</p>

	<p>- Полнота и логичность изложения материала</p>	<p>проведения занятия (Приложение 1) Критерии оценки качества проработки материала занятия в плане-конспекте (Приложение 1) Критерии оценки качества презентационного материала (Приложение 1) Критерии оценки полноты и логичности изложения материала (Приложение 1)</p>
<p>ПК-2 способность чётко формулировать утверждения по результатам исследования</p>	<p>-Методический уровень подготовки и проведения занятия -Качество проработки материала в плане-конспекте - Качество презентационного материала - Полнота и логичность изложения материала</p>	<p>Критерии оценки методического уровня подготовки и проведения занятия (Приложение 1) Критерии оценки качества проработки материала занятия в плане-конспекте (Приложение 1) Критерии оценки качества презентационного материала (Приложение 1) Критерии оценки полноты и логичности изложения материала (Приложение 1)</p>

Критерии оценки

Члены Государственной экзаменационной комиссии изучают предоставленные аспирантом материалы, проводят собеседование с аспирантом.

На заседании Государственной экзаменационной комиссии каждый член Комиссии заполняет ведомость по государственному экзамену (Приложение 1), в которой выставляет баллы по каждому критерию:

1. Критерии оценки методического уровня проведения занятия

Критерий	Показатель
Поддержание дисциплины во время лекции	
Использование технических средств обучения и наглядных материалов	
Умение преподавателя объяснять новый материал	
Умение преподавателя наладить и поддерживать контакт с аудиторией	
Общий эмоциональный фон занятия (доброжелательность, позитивный настрой)	
Активность обучающихся на занятии	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

2. Критерии оценки качества проработки материала занятия в плане-конспекте

Критерий	Показатель
Соответствие темы занятия его содержанию	
Уровень проработки концептуальных положений, научных понятий и категорий	
Использование результатов современных исследований в области математики, примеров из практики	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

3. Критерии оценки качества презентационного материала

Критерий	Показатель
Соответствие презентационного материала тематике занятия	
Уровень проработки концептуальных положений, научных понятий и категорий	
Отсутствие перегруженности излишней информацией	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

4. Критерии полноты и логичности изложения материала

Критерий	Показатель
Материал соответствует современному уровню представлений по рассматриваемой проблематике	
Материал включает критическое обсуждение новейших гипотез и научных публикаций по рассматриваемой проблематике	
Логика изложения материала облегчает слушателям его восприятие	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

Оценка «отлично»

Оценка «отлично» выставляется при средней сумме баллов (сумма набранных баллов, выставленная всеми членами комиссии, деленная на число членов комиссии, присутствовавших на открытой лекции) – 25 баллов и более

Оценка «хорошо»

Оценка «хорошо» выставляется при средней сумме баллов 16-24 баллов

Оценка «удовлетворительно»

Оценка «удовлетворительно» выставляется при средней сумме баллов 8-15 баллов

Оценка «неудовлетворительно»

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при средней сумме баллов менее 8 баллов.

Решение Государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом (Приложение 2). В протоколе заседания Государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов Государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

5. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

5.1. ТРЕБОВАНИЯ К НАУЧНОМУ ДОКЛАДУ

Научный доклад – это представление результатов выполнения научно-квалификационной работы, демонстрирующей освоения основной профессиональной образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры).

5.1.1. Научный доклад по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) должен быть написан аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

5.1.2. В тексте научного доклада излагаются основные идеи и выводы диссертации, показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения о научных руководителях и научных консультантах обучающегося (при наличии), приводится список публикаций автора диссертации, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

5.1.3. Текст научного доклада должен быть напечатан объемом не более 1 авторского листа.

Представление научного доклада выступает итоговым контролем сформированности следующих компетенций обучающегося:

Код	Содержание
Универсальные компетенции (УК)	
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК- 5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК- 1	способность корректно ставить математические задачи в выбранном направлении исследования
ПК- 2	способность чётко формулировать утверждения по результатам исследования

5.2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

Научный доклад по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) оценивается в соответствии с критериями, установленными для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Комиссия оценивает научный доклад на основании следующих параметров: содержание работы; доклад и презентация результатов работы; понимание вопросов и ответов на них; умение вести научную дискуссию; умение защищать свою точку зрения, опираясь на сформированные компетенции; общий уровень подготовленности аспиранта.

Компетенции	Признаки проявления	Показатели
УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Текст выпускной научно-квалификационной работы Положения, выносимые на защиту (автореферат) Научный доклад аспиранта Ответы аспиранта на вопросы в ходе публичной дискуссии Доклад и презентация Обсуждение научного доклада результатов работы	Актуальность исследования Уровень методологической проработки проблемы (Теоретическая часть работы) Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений, выносимых на защиту Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и в автореферате Научная эрудиция аспиранта при ответах на вопросы
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Текст выпускной научно-квалификационной работы Положения, выносимые на защиту	Актуальность исследования Уровень методологической проработки проблемы (Теоретическая часть работы) Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений,

	<p>(автореферат) Научный доклад аспиранта Ответы аспиранта на вопросы в ходе публичной дискуссии Доклад и презентация Обсуждение научного доклада результатов работы</p>	<p>выносимых на защиту Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и в автореферате Научная эрудиция аспиранта при ответах на вопросы</p>
<p>УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Текст выпускной научно-квалификационной работы Положения, выносимые на защиту (автореферат) Научный доклад аспиранта Ответы аспиранта на вопросы в ходе публичной дискуссии Доклад и презентация Обсуждение научного доклада результатов работы</p>	<p>Актуальность исследования Уровень методологической проработки проблемы (Теоретическая часть работы) Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений, выносимых на защиту Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и в автореферате Научная эрудиция аспиранта при ответах на вопросы</p>
<p>ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Текст выпускной научно-квалификационной работы Положения, выносимые на защиту (автореферат) Научный доклад аспиранта Ответы аспиранта на вопросы в ходе публичной дискуссии Доклад и презентация Обсуждение научного доклада результатов</p>	<p>Актуальность исследования Уровень методологической проработки проблемы (Теоретическая часть работы) Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений, выносимых на защиту Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и в автореферате Научная эрудиция аспиранта при ответах на вопросы</p>

	работы	
ПК- 1 способность корректно ставить математические задачи в выбранном направлении исследования	Текст выпускной научно-квалификационной работы Положения, выносимые на защиту (автореферат) Научный доклад аспиранта Ответы аспиранта на вопросы в ходе публичной дискуссии Доклад и презентация Обсуждение научного доклада результатов работы	Актуальность исследования Уровень методологической проработки проблемы (Теоретическая часть работы) Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений, выносимых на защиту Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и в автореферате Научная эрудиция аспиранта при ответах на вопросы
ПК- 2 способность чётко формулировать утверждения по результатам исследования	Текст выпускной научно-квалификационной работы Положения, выносимые на защиту (автореферат) Научный доклад аспиранта Ответы аспиранта на вопросы в ходе публичной дискуссии Доклад и презентация Обсуждение научного доклада результатов работы	Актуальность исследования Уровень методологической проработки проблемы (Теоретическая часть работы) Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений, выносимых на защиту Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и в автореферате Научная эрудиция аспиранта при ответах на вопросы

Критерии оценивания результатов обучения, представленных в научном докладе

Критерии оценивания	Показатели оценивания результатов		
	0	1	2
Актуальность исследования	Актуальность темы исследования не раскрыта	Присутствуют отдельные недочеты в части обоснования актуальности темы	Актуальность раскрыта полностью
Уровень методологической проработки проблемы (Теоретическая часть работы)	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач
Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений, выносимых на защиту	Научные положения, рекомендации и выводы не обоснованы	Присутствуют отдельные недочеты в приведенной аргументации	Положения, выносимые на защиту, выводы, рекомендации аргументированы и обоснованы
Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и в автореферате	Отсутствует критический анализ концепций или теорий, современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях.	Имеются отдельные недостатки	Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении и в автореферате позволяет судить о сформированном системном владении аспирантом навыками критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях.
Научная эрудиция аспиранта при ответах на вопросы	Демонстрирует низкий уровень научной эрудиции	Демонстрирует достаточный уровень научной эрудиции	Демонстрирует высокий уровень научной эрудиции, свободное владение профессиональной

			терминологией
Новизна, достоверность и практическая значимость результатов исследования	Исследования являются недостоверными	Присутствует новизна результатов исследования и их практическое применение	Исследования являются достоверными, новыми имеют высокую практическую значимость
соблюдение требований к оформлению научного доклада	Оформление научного доклада не соответствует требованиям	Присутствуют отдельные недочеты в оформлении доклада	Демонстрирует полное соблюдение требований к оформлению доклада

На заседании Государственной экзаменационной комиссии каждый член Комиссии заполняет ведомость по представленному научному докладу (Приложение 3), в которой выставляет баллы.

Результаты представления научного доклада определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично»

Оценка «отлично» выставляется при средней сумме баллов (сумма набранных баллов, выставленная всеми членами комиссии, деленная на число членов комиссии, присутствовавших на представлении научного доклада) – 11 баллов и более

Оценка «хорошо»

Оценка «хорошо» выставляется при средней сумме баллов – 8-10 баллов

Оценка «удовлетворительно»

Оценка «удовлетворительно» выставляется при средней сумме баллов – 6-7 баллов

Оценка «неудовлетворительно»

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при средней сумме баллов – менее 6 баллов.

Решение Государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом (Приложение 4).

Выпускникам, успешно освоившим образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, также выдается заключение в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОВОГОВ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

а) основная литература

1. **Филиппов, Алексей Федорович.** Введение в теорию дифференциальных уравнений [Текст] : учеб. для студ. вузов по группе физ.-мат. напр. и спец. / А. Ф. Филиппов. - Изд. стер. - М. : Ленанд, 2015. - 239 с. - ISBN 978-5-9710-1499-7. 50 экз.

2. **Локшин, Александр Александрович.** Нелинейное волновое уравнение / А. А. Локшин,

Е. А. Сагомоян. - 3-е изд. - М. : Вузовская кн., 2012. - 63 с. - ISBN 978-5-9502-0606-1. всего 1 : нф (1)

3. **Дерр В.Я.** Функциональный анализ: лекции и упражнения. - М.: Крокус. - 2013. – ISBN 978-5-406-02728-8. 76 экз.

4. **Корпусов, Максим Олегович.** Нелинейный функциональный анализ и математическое моделирование в физике : методы исследования нелинейных операторов / М. О. Корпусов, А. Г. Свешников. - М. : Красанд, 2011. - 474 с. - ISBN 978-5-396-00363-7. всего 1 : нф (1)

5. **Корпусов, Максим Олегович.** Разрушение в нелинейных волновых уравнениях с положительной энергией / М. О. Корпусов. - М. : Либроком, 2012. - 254 с. - ISBN 978-5-397-02453-2. всего 1 : нф (1)

6. **Корпусов, Максим Олегович.** Разрушение в параболических и псевдопараболических уравнениях с двойными нелинейностями / М. О. Корпусов. - М. : Либроком, 2012. - 178 с. - ISBN 978-5-397-02738-0. всего 1 : нф (1)

7. **Локшин, Александр Александрович.** Нелинейное волновое уравнение / А. А. Локшин, Е. А. Сагомоян. - 3-е изд. - М. : Вузовская кн., 2012. - 63 с. - ISBN 978-5-9502-0606-1 . всего 1 : нф (1)

8. **Гражданцева, Елена Юрьевна.** Фундаментальные оператор-функции вырожденных дифференциальных операторов высокого порядка в банаховых пространствах/ Е. Ю. Гражданцева ; рец.: М. В. Фалалеев, Г. А. Свиридюк; Иркутский гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. – 91 с..

9. **Орлов, Сергей Сергеевич.** Обобщенные решения интегро-дифференциальных уравнений высоких порядков в банаховых пространствах/ С. С. Орлов ; рец.: А. Л. Козаков, Д. Н. Сидоров; Иркут. гос. ун-т, Ин-т математики, экономики и информатики. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014. – 149 с..

10. **Фалалеев, Михаил Валентинович.** Обобщенные функции и действия над ними [Текст] : учеб.-метод. пособие / М. В. Фалалеев ; Иркутский гос. ун-т. - 2-е изд., испр. и доп. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. - 106 с.

11. **Мартынов, Георгий Александрович.** Классическая статистическая механика. Теория жидкостей / Г. А. Мартынов. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 325 с. - ISBN 978-5-91559-086-0 . всего 1 : нф (1)

12. **Коддингтон, Эрл А.** Теория обыкновенных дифференциальных уравнений / Э. А. Коддингтон, Н. Левинсон ; пер. с англ., авт. предисл. Б. М. Левитан. - 3-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2010. - 470 с. - ISBN 978-5-382-01137-0. всего 3 : физмат (3)

13. **Асташова, И. В.** Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие, учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Мат. методы в экономике" и др. мат. спец. / И. В. Асташова, В. А. Никишкин. - ЭВК. - М. : Изд. центр ЕАОИ . - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. **Ч. 2.** - 2011. - ISBN 978-5-374-00487-8

14. **Филиппов, Алексей Федорович.** Введение в теорию дифференциальных уравнений [Текст] : учеб. для студ. вузов по группе физ.-мат. напр. и спец. / А. Ф. Филиппов. - Изд. стер. - М. : Ленанд, 2015. - 239 с. - ISBN 978-5-9710-1499-7. 50 экз.

15. **Асташова, И. В.** Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие, учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Мат. методы в экономике" и др. мат. спец. / И. В. Асташова, В. А. Никишкин. - ЭВК. - М. : Изд. центр ЕАОИ . - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. **Ч. 2.** - 2011. - ISBN 978-5-374-00487-8

16. **Головко Е.А.** Уравнения математической физики. Руководство к решению задач. В 2ч. Ч.1: учеб.пособие/ Е.А.Головко. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014.–142с. - ISBN 978-5-964-1200-9, ISBN 978-5-964-1201-6.

17. **Головко Е.А.** Уравнения математической физики. Руководство к решению задач. В 2ч. Ч.2: учеб.пособие/ Е.А.Головко. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014.–142с. - ISBN 978-5-964-1200-9, ISBN 978-5-964-1202-3.

б) дополнительная литература

1. **Краснов, Михаил Леонтьевич.** Обыкновенные дифференциальные уравнения [Текст] : задачи и примеры с подробными решениями: Учеб. пособие для студ. вузов / М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко. - 5-е изд., испр. - М. : КомКнига, 2005. - 253 с. - ISBN 5-484-00193-5. 40 экз.

2. **Треногин, Владилен Александрович.** Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебник / В. А. Треногин. - М. : Физматлит, 2009. - 311 с. - ISBN 978-5-9221-1063-1. 50 экз.

3. **Филиппов, Алексей Федорович.** Сборник задач по дифференциальным уравнениям [Текст] : учеб. пособие / А. Ф. Филиппов. - 4-е изд. - М. : Либроком, 2011. - 237 с. - ISBN 978-5-397-02914-8. 29 экз.

4. **Свешников, Алексей Георгиевич.** Нелинейный функциональный анализ и его приложения к уравнениям в частных производных / А. Г. Свешников, А. Б. Альшин, М. О. Корпусов. - М. : Науч. мир, 2008. - 399 с. - ISBN 978-5-91522-011-8. всего 2 : нф (1),

5. **Никольский, Сергей Михайлович.** Избранные труды : в 3 т. / С. М. Никольский ; ред. О. В. Бесов ; Рос. акад. наук, Мат. ин-т им. В. А. Стеклова. - М. : Наука, 2006 - ISBN 5-02-034150-09. **Т. 3** : Уравнения в функциональных пространствах / ред., сост. С. И. Похожаев. - 2009. - 479 с. - ISBN 978-5-02-036129-4 . всего 1 : нф (1)

6. **Физико-химические процессы в газовой динамике** : справочник / В. М. Жданов [и др.]. - М. : Физматлит, 1995 - **Т. 3** : Модели процессов молекулярного переноса в физико-химической газодинамике / ред. С. А. Лосев. - 2012. - 282 с. - ISBN 978-5-9221-1158-4 . всего 1 : нф (1)

7. **Ильин, Арлен Михайлович.** Уравнения математической физики : учеб. пособие / А. М. Ильин. - М. : Физматлит, 2009. - 192 с. - ISBN 978-5-9221-1036-5 . всего 1 : нф (1)

8. **Горбузов, Виктор Николаевич.** Интегралы дифференциальных систем / В. Н. Горбузов ; Гродненский гос. ун-т им. Янки Купалы. - Гродно : Изд-во ГрГУ, 2006. - 447 с. - ISBN 985-417-476-x. 1 экз. (нф)

9. **Горбузов, Виктор Николаевич.** Целые решения алгебраических дифференциальных уравнений / В. Н. Горбузов ; Гродненский гос. ун-т им. Янки Купалы. - Гродно : Изд-во ГрГУ, 2006. - 255 с. - ISBN 985-417-475-1. всего 1 : нф (1)

10. **Коддингтон, Эрл А.** Теория обыкновенных дифференциальных уравнений / Э. А. Коддингтон, Н. Левинсон ; пер. с англ., авт. предисл. Б. М. Левитан. - 2-е изд., испр. - М. : Изд-во ЛКИ, 2007. - 474 с. - ISBN 978-5-382-00044-2 . всего 1 : нф (1)

11. **Филиппс, Г.** Дифференциальные уравнения : пер. с англ. / Г. Филиппс ; ред. А. Я. Хинчин. - 5-е изд. - М. : Изд-во ЛКИ, 2008. - 104 с. - ISBN 978-5-382-00727-4. всего 1 : нф (1)

12. **Демидович, Борис Павлович.** Лекции по математической теории устойчивости : учеб. пособие / Б. П. Демидович. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 480 с. - ISBN 978-5-8114-0891-7. всего 1 : нф (1)

13. **Асимптотические методы в механике твердого тела** : учеб. пособие / С. М. Бауэр [и др.]. - М. ; Ижевск : Регуляр. и хаотич. динамика : Ин-т компьютер. исслед., 2007. - 355 с. - ISBN 978-5-93972-475-3. всего 1 : нф (1)

14. **Голоскоков, Дмитрий Петрович.** Уравнения математической физики : решение задач в системе Maple: Учеб. для вузов / Д. П. Голоскоков. - СПб. : Питер, 2004. - 539 с. - ISBN 5-94723-670-2 . всего 3 : нф (1), физмат (2)

15. **Никифоров, Арнольд Федорович.** Лекции по уравнениям и методам математической физики : учеб. пособие / А. Ф. Никифоров. - Долгопрудный : Интеллект, 2009. - 133 с. - ISBN 978-5-91559-031-0 . всего 1 : нф (1)

в) программное обеспечение

MS Office 2007/2010 - лицензия

г) интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://isu.bibliotech.ru> — электронно-библиотечная система ИГУ

2. <http://e.lanbook.com> — электронно-библиотечная система ЛАНБ
3. <http://rucont.ru> — электронная библиотека РУКОНТ
4. <http://ibooks.ru> — электронно-библиотечная система iBooks
5. <http://e-library.ru> — научная электронная библиотека eLIBRARY
6. <http://educa.isu.ru> — образовательный портал ИГУ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специальное помещение, оборудованное специализированной мебелью (столы, стулья) и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: стационарный проектор Casio XJ-V1, XGA1024*768; ноутбук ASUS X51L Intel Celeron 560, 2.13 GHz.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 866 от 30 июля 2014г.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»**

Государственное аттестационное испытание - государственный экзамен по направленности «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

В соответствии с учебным планом освоения образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Ф.И.О. аспиранта _____

Форма обучения _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Дата государственного экзамена _____ 20 г.

1. Критерии оценки методического уровня проведения занятия

Критерий	Показатель
Поддержание дисциплины во время лекции	
Использование технических средств обучения и наглядных материалов	
Умение преподавателя объяснять новый материал	
Умение преподавателя наладить и поддерживать контакт с аудиторией	
Общий эмоциональный фон занятия (доброжелательность, позитивный настрой)	
Активность обучающихся на занятии	
ВСЕГО баллов	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

2. Критерии оценки качества проработки материала занятия в плане-конспекте

Критерий	Показатель
Соответствие темы занятия его содержанию	
Уровень проработки концептуальных положений, научных понятий и категорий	
Использование результатов современных исследований в области математики, примеров из практики	
ВСЕГО баллов	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

3. Критерии оценки качества презентационного материала

Критерий	Показатель
Соответствие презентационного материала тематике занятия	
Уровень проработки концептуальных положений, научных понятий и категорий	
Отсутствие перегруженности излишней информацией	
ВСЕГО баллов	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

4. Критерии полноты и логичности изложения материал

Критерий	Показатель
Материал соответствует современному уровню представлений по рассматриваемой проблематике	
Материал включает критическое обсуждение новейших гипотез и научных публикаций по рассматриваемой проблематике	
Логика изложения материала облегчает слушателям его восприятие	
ВСЕГО баллов	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

В итоге, аспирант получил _____ баллов.

Член Государственной экзаменационной комиссии: / _____ / _____
Подпись Ф.И.О.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

ПРОТОКОЛ

Заседание Государственной экзаменационной комиссии от «_____» _____ 201 г.

Состав комиссии:

Председатель: _____

Члены комиссии:

(с указанием ученой степени, ученого звания, шифра специальности)

Состав Государственной экзаменационной комиссии утвержден приказом № _____ от _____ 201 г.

СЛУШАЛИ:

Прием государственного экзамена от _____

Ф.И.О. (полностью)

По направлению подготовки: _____
шифр и наименование направления

Направленность подготовки: _____
шифр и наименование направленности

На экзамене были заданы следующие вопросы:

ПОСТАНОВИЛИ: Считать, что соискатель _____

выдержал экзамен с оценкой _____

Председатель Государственной экзаменационной комиссии _____ / /
Секретарь Государственной экзаменационной комиссии: _____ / /

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»**

Государственное аттестационное испытание – представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

В соответствии с учебным планом освоения образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Ф.И.О. аспиранта _____
 Направленность _____
 Форма обучения _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Дата государственного аттестационного испытания _____ 201 г.

Критерий	Показатель
Актуальность исследования	
Уровень методологической проработки проблемы (Теоретическая часть работы)	
Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений	
Степень разработанности проблемы исследования, представленная в докладе	
Научная эрудиция аспиранта при ответах на вопросы	
Новизна, достоверность и практическая значимость результатов исследования	
соблюдение требований к оформлению научного доклада	
ВСЕГО баллов	

Показатели: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия

В итоге, аспирант получил _____ баллов.

Член Государственной экзаменационной комиссии: / _____ / _____
Подпись Ф.И.О.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

ПРОТОКОЛ

Заседание Государственной экзаменационной комиссии от «_____» _____ 201 г.

Состав комиссии:

Председатель: _____

Члены комиссии:

(с указанием ученой степени, ученого звания, шифра специальности)

Состав Государственной экзаменационной комиссии утвержден приказом № _____ от _____ 201 г.

СЛУШАЛИ:

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

Ф.И.О. (полностью)

По направлению подготовки: _____
шифр и наименование направления

Направленность подготовки: _____
шифр и наименование направленности

На государственном аттестационном испытании были заданы следующие вопросы:

ПОСТАНОВИЛИ: Считать, что соискатель _____

выдержал государственное аттестационное испытание с оценкой _____

Председатель Государственной экзаменационной комиссии _____ / _____ /

Секретарь Государственной экзаменационной комиссии: _____ / _____ /