

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю

Декан физико-математического факультета



Федорова Н.Б.

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методика преподавания дифференциальных уравнений в вузе»

Уровень основной образовательной программы – **подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки – **01.06.01 Математика и механика**

Направленность (профиль) – **Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление**

Форма обучения - **очная**

Срок освоения ООП - **4 года**

Факультет (институт) – **физико-математический**

Кафедра – **математики и методики преподавания математических дисциплин**

Язык преподавания - **русский**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методика преподавания дифференциальных уравнений в вузе» являются формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление». Приобретение аспирантами знаний и умений по формированию методико-математической культуры; фундаментальной подготовки учащихся в области преподавания теории дифференциальных уравнений; овладение особенностями методики преподавания основных разделов теории дифференциальных уравнений; развитию у аспирантов способностей к самостоятельному использованию приобретенных знаний в своей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые потребуются аспирантам для выполнения научной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО аспирантуры

2.1. Дисциплина «Методика преподавания дифференциальных уравнений в вузе» относится к вариативной части ОПОП, к дисциплинам по выбору (3 год обучения 6 семестр).

2.2. Для изучения дисциплины «Методика преподавания дифференциальных уравнений в вузе» необходимы следующие знания, умения и владения, формируемые дисциплинами предшествующих уровней образования:

Дифференциальные уравнения

Знания: основные понятия, определения и свойства объектов теории систем дифференциальных уравнений; формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы и их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; методы исследования конкретных систем дифференциальных уравнений.

Умения: доказывать утверждения теории систем дифференциальных уравнений; решать задачи теории систем дифференциальных уравнений; применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Владение: аппаратом теории систем дифференциальных уравнений; методами доказательства утверждений; аппаратом навыками применения теории дифференциальных уравнений в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Математический анализ

Знания: основные понятия, утверждения и формулы математического анализа.

Умения: оперировать понятиями, утверждениями и формулами математического анализа.

Владение: навыками применения методов математического анализа.

Функциональный анализ

Знания: понятие метрического пространства.

Умения: оперировать понятиями и категориями.

Владение: терминологией и методами функционального анализа.

Теория функций действительного переменного

Знания: основные понятия и определения теории функций действительного переменного.

Умения: доказывать фундаментальные теоремы теории функций действительного переменного.

Владение: аппаратом теории функций действительного переменного; навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Алгебра

Знания: основные понятия из теории матриц: операции над матрицами, характеристические числа и собственные векторы матриц.

Умения: производить основные операции над матрицами; находить характеристические числа и собственные векторы матриц и анализировать взаимосвязь характеристических чисел и собственных векторов

Владение: терминологией из теории матриц; навыками использования матриц при решении систем линейных уравнений.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2	<p><u>Знать.</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Основные направления, проблемы, теории и методы философии;2. Содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; <p><u>Уметь.</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;2. Использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; <p><u>Владеть.</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;2. Приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
УК-3	<p><u>Знать.</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений;2. Методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;3. Методы научно-исследовательской деятельности;

	<p><u>Уметь.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; 2. Оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; <p><u>Владеть.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития; 2. Владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
УК-5	<p><u>Знать:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возможные сферы и направления профессиональной самореализации; 2. Приемы и технологии целеполагания и целереализации; 3. Пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; <p><u>Уметь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; 2. Формулировать цели профессионального и личностного развития; 3. Оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; <p><u>Владеть.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; 2. Приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования
ОПК-2	<p><u>Знать:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон «Об образовании в РФ»; 2. Специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза; 3. Принципы построения федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему образовательному направлению; 4. Принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин и основных образовательных программ высшего образования; 5. Методы диагностики и контроля качества образования в вузе; <p><u>Уметь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин; 2. Организовывать учебную и самостоятельную деятельность аспирантов; 3. Учитывать индивидуальные особенности обучающихся в процессе преподавания; 4. Помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; 5. Уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы; <p><u>Владеть:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками образовательной среды для обеспечения качества образования;
ПК-2	<p><u>Знать:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные функциональные зависимости; 2. Основные исследования в области динамических систем и оптимального управления, <p><u>Уметь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; 2. Сформулировать проблему, в рамках которой поставить задачу;

	<p>3. Формулировать задачу исследования, интерпретировать и представлять результаты исследований;</p> <p>4. Указать область их применения;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Навыками разработки учебных планов;</p> <p>2. Навыками составления программ и соответствующего методического обеспечения для преподавания дифференциальных уравнений в вузе;</p>
<i>ПК-3</i>	<p><u>Знать:</u></p> <p>1. Основные области применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей ;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>1. Самостоятельно поставить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в теории дифференциальных уравнений;</p> <p>2. Проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой</p> <p>3. Структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и обладать способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Способностью критически анализировать, синтезировать информацию;</p> <p>2. Способностью к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений</p>
<i>ПК-6</i>	<p><u>Знать:</u></p> <p>1. Требования к профессиональным и личностным качествам преподавателя высшей школы;</p> <p>2. Сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе;</p> <p>3. Правовые и нормативные основы функционирования системы высшего образования;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>1. Использовать в образовательном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками;</p> <p>2. Излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе;</p> <p>2. Методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.</p>

Карта компетенций дисциплины					
«Методика преподавания дифференциальных уравнений в вузе»					
Название дисциплины					
Цель	формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и ОПОП вуза по направлению 01.06.01 Математика и механика , направленность (профиль) Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.				
Задачи	Овладение особенностями методики преподавания теории дифференциальных уравнений. Формирование методико-математической культуры, фундаментальной подготовки аспирантов в области теории дифференциальных уравнений, овладение современным аппаратом теории дифференциальных уравнений. Умение извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек и реферативных журналов. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые потребуются аспирантам для выполнения научной работы.				
В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие					
Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
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><u>Знать.</u></p> <p>1. Основные направления, проблемы, теории и методы философии;</p> <p>2. Содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</p> <p><u>Уметь.</u></p> <p>1. Формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;</p> <p>2. Использовать положения и категории философии для оценивания и</p>	Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы	Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования, решение поставленных задач.	<p>Пороговый: В целом успешное, но не систематическое применение:</p> <p>1) навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>2) технологий планирования в профессиональной деятельности, В целом успешное, но не систематически сформированное:</p> <p>1) умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p> <p>2) систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности, 3) систематические</p>

		<p>анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</p> <p><u>Владеть.</u></p> <p>1. Навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</p> <p>2. Приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</p>			<p>представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира .</p> <p>Повышенный:</p> <p>Успешное и систематическое применение:</p> <p>1) навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>2) технологий планирования в профессиональной деятельности, Успешно сформированное:</p> <p>1) умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p> <p>2) систематические представления о методах научно- исследовательской деятельности, 3) систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира .</p>
УК-3	<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных</p>	<p><u>Знать.</u></p> <p>1. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</p> <p>2. Методы генерирования новых идей при</p>	<p>технология поэтапного формирования умственных действий</p>	<p>Устная беседа по определениям и понятиям.</p>	<p>Пороговый :</p> <p>1) Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p>

	<p>и научно-образовательных задач</p>	<p>решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>3. Методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p><u>Уметь.</u></p> <p>1. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;</p> <p>2. Оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p><u>Владеть.</u></p> <p>1. Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития;</p> <p>2. Владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;</p>		<p>2) В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении.</p> <p>3) В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p>4) В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем.</p> <p>5) В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.</p> <p>6) В целом успешное, но не систематическое технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Повышенный:</p> <p>1) Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p>
--	---------------------------------------	--	--	--

					<p>2) Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении.</p> <p>3) Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p>4) Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем.</p> <p>5) Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.</p> <p>6) Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><u>Знать:</u></p> <p>1. Возможные сферы и направления профессиональной самореализации;</p> <p>2. Приемы и технологии целеполагания и целереализации;</p>	Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы.	Устная беседа по определениям и понятиям.	<p>Пороговый:</p> <p>1) Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование</p>

		<p>3. Пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>1. Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;</p> <p>2. Формулировать цели профессионального и личного развития;</p> <p>3. Оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</p> <p><u>Владеть.</u></p> <p>1. Приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p>2. Приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их</p>		<p>предлагаемого варианта решения.</p> <p>2) Владеет основными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p> <p>3) При формулировке целей профессионального и личностного развития учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p> <p>4) Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>5) Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p> <p>Повышенный:</p> <p>1) Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя</p>
--	--	---	--	---

		совершенствования			<p>из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>4) Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>5) Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.</p>
--	--	-------------------	--	--	---

<p>ОПК-2</p>	<p>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон «Об образовании в РФ»; 2. Специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза; 3. Принципы построения федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему образовательному направлению; 4. Принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин и основных образовательных программ высшего образования; 5. Методы диагностики и контроля качества образования в вузе; <p><u>Уметь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин; 2. Организовывать учебную и самостоятельную деятельность аспирантов; 3. Учитывать индивидуальные особенности обучающихся в процессе преподавания; 	<p>Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы.</p>	<p>Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования, решение поставленных задач.</p>	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций. 2) В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива 3) Умение подбирать обучающихся для выполнения НИР. 4) Слабо выраженные организаторские способности, наличие внутренних стимулов к организации работы в исследовательском коллективе. 5) В целом успешное, но не систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, отсутствие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде <p>Повышенный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций. 2) Сформированное умение составления плана научной работы с
---------------------	---	--	---	---	---

		<p>4. Помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося;</p> <p>5. Уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. навыками образовательной среды для обеспечения качества образования;</p>			<p>выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива</p> <p>3) Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ.</p> <p>4) Явно выраженные лидерские качества и организаторские способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p> <p>5) Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p>
ПК-2	<p>способность к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>1. Основные функциональные зависимости;</p> <p>2. Основные исследования в области динамических систем и оптимального управления,</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>1. Обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;</p> <p>2. Сформулировать проблему, в рамках</p>	<p>Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы</p>	<p>Устная беседа по определениям и понятиям.</p>	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>1) В целом успешное, но не систематическое применение навыков в постановке и формулировке задачи исследования систем дифференциальных уравнений.</p> <p>2) В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления рабочих программ и планов.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>1) Успешное и систематическое применение навыков в постановке и формулировке задачи исследования систем дифференциальных уравнений.</p>

		<p>которой поставить задачу;</p> <p>3. Формулировать задачу исследования, интерпретировать и представлять результаты исследований;</p> <p>4. Указать область их применения;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Навыками разработки учебных планов;</p> <p>2. Навыками составления программ и соответствующего методического обеспечения для преподавания дифференциальных уравнений в вузе;</p>			<p>2) Успешное и систематическое применение навыков составления рабочих программ и планов.</p>
ПК-3	<p>способность к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>1. Основные области применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>1. Самостоятельно поставить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в теории дифференциальных уравнений;</p> <p>2. Проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой</p>	<p>Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы.</p>	<p>Устная беседа по определениям и понятиям.</p>	<p>Пороговый:</p> <p>1) В целом успешное, но не систематическое применение навыков в постановке и решении сложных теоретических и прикладных задач в теории дифференциальных уравнений.</p> <p>2) В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования систем дифференциальных уравнений для построения математических моделей.</p> <p>Повышенный:</p> <p>1) Успешное и систематическое применение навыков в постановке и решении сложных теоретических и прикладных задач в теории дифференциальных уравнений.</p>

		<p>3. Структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и обладать способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Способностью критически анализировать, синтезировать информацию;</p> <p>2. Способностью к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений</p>			<p>2) Успешное и систематическое применение навыков использования систем дифференциальных уравнений для построения математических моделей.</p>
ПК-6	Способность организовывать и реализовывать образовательный процесс по дисциплинам направленности (профиля) в вузе	<p><u>Знать:</u></p> <p>1. Требования к профессиональным и личностным качествам преподавателя высшей школы;</p> <p>2. Сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе;</p> <p>3. Правовые и нормативные основы функционирования системы высшего образования;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>1. Использовать в</p>	Практических занятий, выполнения индивидуальных домашних работ, организации самостоятельной работы аспиранта.	Индивидуальные домашние задания, письменный опрос, защита реферата, тестирование, зачет.	<p>Пороговый:</p> <p>Способен изложить предметный материал с применением образовательных технологий</p> <p>Повышенный:</p> <p>Способен изложить предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане с применением разнообразных образовательных технологий.</p>

		<p>образовательном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками;</p> <p>2. Излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе;</p> <p>2. Методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.</p>			
--	--	--	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

1.1. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах

с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) «Методика преподавания дифференциальных уравнений в вузе» составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых 22,15 часа составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (11 часов занятия лекционного типа, 11 часов занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, лабораторные работы и т.п.), 0,15 часа- мероприятия промежуточной аттестации (зачет)), 85,85 часа составляет самостоятельная работа аспиранта.

1.2. Формат обучения

Дисциплина реализуется в форме очного обучения на базе Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина.

2. Содержание дисциплины (модуля)

структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине.	Всего (часы)	В том числе											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них							
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Мероприятия промежуточной аттестации	Всего	Выполнение заданий при подготовке к лекционным занятиям	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям	Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам	Работа со справочными материалами	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	Выполнение индивидуальных домашних заданий	Выполнение научно-исследовательской работы, подготовка к конференциям	Всего
Раздел 1: Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка	26	2	2		4	3	4	3	2	4	4	2	22
Раздел 2: Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) высших порядков	26	2	2		4	3	4	4	2	4	3	2	22
Раздел 3: Методика преподавания систем обыкновенных дифференциальных уравнений	27	2	2		4	3	4	4	2	4	4	2	23
Раздел 4: Методика преподавания уравнений в частных производных (УЧП)	28,85	2	2		4	5	4	3	2	4	4,85	2	21,85

Промежуточная аттестация <u>зачет</u>	0,15			0,15	0,15								
Итого	108	8	8	0,15	22,15	14	16	14	8	16	15,85	8	91,85

2.1. Тематика лекционных занятий

Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка

Особенности изучения теории уравнений первого порядка. Методика преподавания и изучения теоремы о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого и высших порядков. Введение понятия ОДУ первого порядка и его решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Интегрирование основных классов ОДУ первого порядка.

Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) высших порядков

Особенности изучения теории уравнений n -ого порядка. Методика преподавания и изучения ОДУ n -ого порядка и его решения. Задача Коши и краевые задачи. Простейшие случаи понижения порядка. Линейные уравнения. Интегрирование линейных уравнений с постоянными коэффициентами.

Методика преподавания систем обыкновенных дифференциальных уравнений

Методика преподавания и изучения нормальной системы ОДУ. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши и основные следствия из неё. Простейшие случаи интегрирования систем ОДУ. Интегрирование линейных систем ОДУ с постоянными коэффициентами.

Методика преподавания уравнений в частных производных (УЧП)

Методика преподавания и изучения УЧП первого порядка и его решения. Задача Коши. Интегрирование линейных и квазилинейных уравнений. Понятие УЧП второго порядка и его решения. УЧП второго порядка с двумя независимыми переменными. Задача Коши, граничные и начально-граничные (смешанные) задачи. Физические задачи, сводящиеся к УЧП второго порядка: уравнение колебаний струны, уравнение теплопроводности, уравнения Лапласа и Пуассона.

2.2. Тематика практических занятий

Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка

Интегрирование основных классов ОДУ первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Решение задачи Коши.

Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) высших порядков

Простейшие случаи понижения порядка. Интегрирование линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение задачи Коши. Решение краевых задач для уравнений второго порядка. Интегрирование уравнений с помощью рядов.

Методика преподавания систем обыкновенных дифференциальных уравнений

Простейшие случаи интегрирования систем ОДУ. Системы двух независимых уравнений. Сведение системы к одному уравнению более высокого порядка. Нахождение интегрируемых комбинаций. Системы в симметрической форме. Интегрирование линейных систем ОДУ с постоянными коэффициентами методом Эйлера. Решение задачи Коши.

Методика преподавания уравнений в частных производных (УЧП)

Интегрирование линейных и квазилинейных уравнений. Решение задачи Коши.

Классификация, канонический вид и общее решение линейных УЧП второго порядка с двумя независимыми переменными. Уравнение колебаний струны и уравнение теплопроводности: решение задачи Коши и первой начально-граничной задачи. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге.

2.3. Тематика лабораторных занятий

Не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТА.

3.1. План-график выполнения самостоятельной работы аспиранта по дисциплине;

Семестр № 6

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Индивидуальное собеседование	ИСб		+															+					
Коллоквиум	Кл										+												
Домашнее задание	ДЗ	+		+	+		+		+		+	+		+		+		+		+	+		
Контрольная домашняя работа	КДР				+				+				+					+				+	
Письменный опрос	ПО					+									+								+

3.2. Характеристика и описание заданий на самостоятельную работу аспиранта;

1. Коллоквиум – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с учащимися с целью активизации знаний. Коллоквиум проводится после изучения раздела в форме опроса с билетами. Коллоквиум — форма проверки и оценивания знаний учащихся в системе образования.

Задачи коллоквиума: проверка и контроль полученных знаний по изучаемой теме; расширение проблематики в рамках дополнительных вопросов по данной теме; углубление знаний при помощи использования

дополнительных материалов при подготовке к занятию;

Коллоквиум проводится в устной форме. Ответы оцениваются одновременно в традиционной шкале.

Критерии оценки коллоквиума

Оценка «5» - глубокое и прочное усвоение программного материала, полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, правильно обоснованные принятые решения.

Оценка «4» - знание программного материала - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний.

Оценка «3» - усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала.

Оценка «2» - не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки, затруднения в ответе на наводящие вопросы.

2. Письменный опрос – форма проверки и оценивания знаний учащихся в системе образования.

Задачи письменного опроса: входной контроль усвоения знаний, полученных аспирантом.

Ответы оцениваются в традиционной шкале.

Критерии оценки письменного опроса.

Оценка «5» - полные, последовательные грамотные и логически излагаемые ответы.

Оценка «4» - неполное, но грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «3» в ответе допускаются неточности, нарушение последовательности в изложении программного материала.

Оценка «2» - не знание программного материала.

3.3. Примерные нормы времени на выполнение внеаудиторной самостоятельной работы аспиранта по каждому заданию;

№ семестра	№ задания	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
6	1	Методика преподавания обыкновенных	Выполнение заданий при подготовке к лекционным занятиям.	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам.	3

		дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка	Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями).	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	4
			Выполнение индивидуальных домашних заданий.	6
6	2	Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) высших порядков	Выполнение заданий при подготовке к лекционным занятиям..	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам.	4
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями).	3
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	4
			Выполнение индивидуальных домашних заданий.	5
6	3	Методика преподавания систем обыкновенных дифференциальных уравнений	Выполнение заданий при подготовке к лекционным занятиям.	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам.	4
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями).	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	4
			Выполнение индивидуальных домашних заданий.	6
6	4	Методика преподавания уравнений в частных производных (УЧП)	Выполнение заданий при подготовке к лекционным занятиям.	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам.	3
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями).	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	4
			Выполнение индивидуальных домашних заданий.	6,85
ИТОГО в семестре				85,85

3.4. Особенности самостоятельной работы аспиранта

Самостоятельная работа аспирантов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) выполнение домашних контрольных работ,
- 5) подготовку к ответам на контрольные вопросы,
- 6) подготовку к аудиторным контрольным работам,

7) подготовку к зачету и экзаменам.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а так же в учебных пособиях.

3.5. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы аспиранта

Контрольные вопросы по каждой теме делятся на два уровня. Полный перечень вопросов предоставляется аспирантам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы первого уровня. При подготовке ответов на вопросы второго уровня рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы аспиранта на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала аспирант может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примерная тематика контрольных работ».

Подготовка к экзамену или зачету для аспиранта, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.6. Оценка выполнения самостоятельной работы аспиранта (критерии).

Цели проведения самостоятельной работы:

- формирование и развитие профессиональных и общих компетенций и их элементов (знаний, умений, практического опыта) в соответствии с требованиями руководящих документов;

- формирование компетенции поиска и использования информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста;

- формирование компетенции использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному и личностному развитию, самообразованию и самореализации;

- развитие культуры межличностного общения, взаимодействия между людьми, формирования умений работы в команде, эффективного общения с коллегами и руководством.

Критерии выполнения самостоятельной работы:

- фрагментарные представления об общей концепции и методологических вопросах теории дифференциальных уравнений, истории её формирования и развития, теоретических и практических проблемах;

- сформированные представления об основных теоретических и практических проблемах дифференциальных уравнений;

- сформированные представления об основных теоретических и практических проблемах теории дифференциальных уравнений для реализации исследований по профилю направленности подготовки;

- сформированные представления об основных теоретических и практических проблемах обработки результатов исследований по профилю направления подготовки.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

- Описание шкал оценивания (критериев) результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Оценка «незачтено» ставится аспиранту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «зачтено» ставится аспиранту, овладевшему элементами компетенции

«знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) и ШКАЛА оценивания		ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВА- НИЯ
	Пороговый	Повышенный	
<p align="center">УК-2</p> <p><u>Знать.</u> 1. Основные направления, проблемы, теории и методы философии; 2. Содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, технологий планирования в профессиональной деятельности, В целом успешное, но не систематически сформированное</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, технологий планирования в профессиональной деятельности, В целом успешное, но не систематически сформированное</p>	<p align="center">зачет</p>
<p><u>Уметь.</u> 1. Формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; 2. Использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений</p>	<p>умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	
<p><u>Владеть.</u> 1. Навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; 2. Приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;</p>	<p>В целом успешные, но не систематические представления о методах научно- исследовательской деятельности, систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.</p>	<p>Успешные и систематические представления о методах научно- исследовательской деятельности, систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира</p>	

<p>УК-3</p> <p><u>Знать.</u></p> <p>1. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</p> <p>2. Методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>3. Методы научно-исследовательской деятельности</p>	<p>1) Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>2) В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении.</p>	<p>1) Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p>2) Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении.</p>	<p>Практические контрольные задания, задания на установление правильной последовательности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания</p>
<p><u>Уметь.</u></p> <p>1. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;</p> <p>2. Оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p>	<p>3) В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p>4) В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем.</p>	<p>3) Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p>4) Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем.</p>	<p>зачет</p>
<p><u>Владеть.</u></p> <p>1. Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития;</p> <p>2. Владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;</p>	<p>5) В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.</p> <p>6) В целом успешное, но не систематическое технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>5) Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.</p> <p>6) Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	
<p>УК-5</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>1. Возможные сферы и направления профессиональной самореализации;</p>	<p>1) Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных</p>	<p>1) Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области</p>	<p>Тестирование, индивидуальное собеседование,</p>

<p>2. Приемы и технологии целеполагания и целереализации; 3. Пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p>	<p>задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>	<p>письменные ответы на вопросы, зачет</p>
<p><u>Уметь:</u> 1. Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; 2. Формулировать цели профессионального и личного развития; 3. Оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</p>	<p>2) Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования. 3) При формулировке целей профессионального и личного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p>	<p>2) Владеет основными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования. 3) При формулировке целей профессионального и личного развития учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p>	
<p><u>Владеть.</u> 1. Приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; 2. Приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</p>	<p>4) Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом. 5) Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p>	<p>4) Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. 5) Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.</p>	
<p style="text-align: center;">ОПК-2</p> <p><u>Знать:</u> 1. Закон «Об образовании в РФ»; 2. Специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза; 3. Принципы построения федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему образовательному направлению;</p>	<p>1) Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций.</p>	<p>1) Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций.</p>	<p>Тестирование, индивидуальное собеседование, письменные ответы на вопросы,</p>

<p>4. Принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин и основных образовательных программ высшего образования;</p> <p>5. Методы диагностики и контроля качества образования в вузе</p>			зачет
<p><u>Уметь:</u></p> <p>1. Разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин;</p> <p>2. Организовывать учебную и самостоятельную деятельность аспирантов;</p> <p>3. Учитывать индивидуальные особенности обучающихся в процессе преподавания;</p> <p>4. Помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося;</p> <p>5. Уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы</p>	<p>2) В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива</p> <p>3) Умение подбирать обучающихся для выполнения НИР.</p>	<p>2) Сформированное умение составления плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива</p> <p>3) Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ.</p>	
<p><u>Владеть:</u></p> <p>1. навыками образовательной среды для обеспечения качества образования;</p>	<p>4) Слабо выраженные организаторские способности, наличие внутренних стимулов к организации работы в исследовательском коллективе.</p> <p>5) В целом успешное, но не систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, отсутствие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p>	<p>4) Явно выраженные лидерские качества и организаторские способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива.</p> <p>5) Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p>	
<p style="text-align: center;">ПК-2</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>1. Основные функциональные зависимости;</p> <p>2. Основные исследования в области динамических систем и оптимального управления</p>	<p>1) В целом успешное, но не систематическое применение навыков в постановке и формулировке задачи исследования систем дифференциальных уравнений.</p>	<p>1) Успешное и систематическое применение навыков в постановке и формулировке задачи исследования систем дифференциальных уравнений.</p>	Практические контрольные задания, задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий,
<p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Навыками разработки учебных планов;</p> <p>2. Навыками составления программ и соответствующего методического обеспечения для преподавания дифференциальных уравнений в вузе</p>	<p>1) В целом успешное, но не систематическое применение навыков в постановке и формулировке задачи исследования систем дифференциальных уравнений.</p>	<p>1) Успешное и систематическое применение навыков в постановке и формулировке задачи исследования систем дифференциальных уравнений.</p>	
<p><u>Уметь:</u></p>	<p>2) В целом успешное, но не</p>	<p>2) Успешное и систематическое</p>	

<p>1. Обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;</p> <p>2. Сформулировать проблему, в рамках которой поставить задачу;</p> <p>3. Формулировать задачу исследования, интерпретировать и представлять результаты исследований;</p> <p>4. Указать область их применения</p>	<p>систематическое применение навыков составления рабочих программ и планов.</p>	<p>применение навыков составления рабочих программ и планов.</p>	<p>выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания, зачет</p>
<p style="text-align: center;">ПК-3</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>1. Основные области применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей</p>	<p>1) способен схематично построить модель рассматриваемой задачи</p>	<p>1) способен самостоятельно построить модель рассматриваемой задачи и определить пути ее исследования</p>	<p>Практические контрольные задания, задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания, зачет</p>
<p><u>Уметь:</u></p> <p>1. Самостоятельно поставить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в теории дифференциальных уравнений;</p> <p>2. Проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой</p> <p>3. Структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и обладать способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач</p>	<p>2) В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования систем дифференциальных уравнений для построения математических моделей.</p>	<p>2) Успешное и систематическое применение навыков использования систем дифференциальных уравнений для построения математических моделей.</p>	<p>выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания, зачет</p>
<p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Способностью критически анализировать, синтезировать информацию;</p> <p>2. Способностью к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений</p>	<p>1) В целом успешное, но не систематическое применение навыков в постановке и решении сложных теоретических и прикладных задач в теории дифференциальных уравнений.</p>	<p>1) Успешное и систематическое применение навыков в постановке и решении сложных теоретических и прикладных задач в теории дифференциальных уравнений.</p>	<p>Тестирование, индивидуальное домашнее задание, письменные ответы</p>
<p style="text-align: center;">ПК 6</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>1. Требования к профессиональным и личностным качествам преподавателя высшей школы;</p> <p>2. Сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе;</p> <p>3. Правовые и нормативные основы функционирования системы высшего образования;</p>	<p>1) Знание нормативных основ функционирования системы высшего образования;</p>	<p>1) Знание нормативных основ функционирования системы высшего образования, сущности и проблем обучения в высшей школе.</p>	<p>Тестирование, индивидуальное домашнее задание, письменные ответы</p>

<p><u>Уметь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использовать в образовательном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками; 2. Излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане; 	<p>1) В целом успешное, но не систематическое применение навыков изложение предметного материала во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане</p>	<p>1) Успешное и систематическое применение навыков изложение предметного материала во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане</p>	<p>на вопросы, коллоквиум, Зачет</p>
<p><u>Владеть:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе; 2. Методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями. 	<p>2) В целом успешное, но не систематическое применение методов и приемов устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями</p>	<p>2) Успешное и систематическое применение методов и приемов устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями</p>	

4.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций

№ семестра	№ раздела	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов в задании	Количество независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
6	1	а) Входной контроль б) Текущая аттестация	Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка	1) проработка лекционного материала, 2) выполнение домашних заданий, 3) выполнение домашних контрольных работ, 4) индивидуальное собеседование.	1 1 2 3	3 3 4 5
6	2	а) Входной контроль б) Текущая аттестация	Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) высших порядков	1) проработка лекционного материала, 2) подготовка к практическим занятиям, 3) выполнение домашних заданий,	1 2 4	3 3 5
6	3	а) Входной контроль б) Текущая аттестация	Методика преподавания систем обыкновенных дифференциальных уравнений	1) проработка лекционного материала, 2) подготовка к практическим занятиям, 3) индивидуальное собеседование. 4) выполнение домашних контрольных работ,	1 3 3 1	4 4 6 5
6	4	а) Входной контроль б) Текущая аттестация	Методика преподавания уравнений в частных производных (УЧП)	1) проработка лекционного материала, 2) подготовка к практическим занятиям,	1 3	3 3

				3) выполнение домашних заданий, 4) выполнение аудиторных контрольных работ,	1 4	3 6
6		ПрАт	Методика преподавания дифференциальных уравнений в вузе	Зачет	3	10

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения.

Вид контроля	Форма контроля	Примеры оценочных средств
1	2	3
ВК	Индивидуальное собеседование	1. Методика введения понятия обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка и его решения. 2. Поле направлений. Изоклины. 3. Неполные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.
ТАТ	Индивидуальное собеседование	1. Методика введения понятия обыкновенного дифференциального уравнения высшего порядка 2. Понятие фундаментальной системы решений. Построение общего решения линейного обыкновенного дифференциального уравнения высшего порядка. 3. Интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений с помощью рядов.
ТАТ	Проработка лекционного материала	Точность определения понятий, теорем, лемм. Обоснованность основных положений отчетов
ТАТ	Контрольная аудиторная работа	Решение математических задач, задач с прикладным содержанием
ТАТ	Контрольная домашняя работа	Методика преподавания линейных однородных уравнений
ПрАТ	Зачет	1. Квазилинейные уравнения в частных производных первого порядка. 2. Системы двух совместных уравнения в частных производных первого порядка. 3. Уравнение Пфаффа. Метод Лагранжа-Шарпи нахождения полного интеграла.

Примерные вопросы и задания к зачету

1. Особенности изучения теории уравнений первого порядка.
2. Методика преподавания и изучения теоремы о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого и высших порядков.
3. Введение понятия ОДУ первого порядка и его решения.
4. Задача Коши.
5. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
6. Интегрирование основных классов ОДУ первого порядка.
7. Уравнение Бернулли.
8. Уравнения в полных дифференциалах.
9. Интегрирующий множитель.
10. Методика преподавания и изучения ОДУ n-ого порядка и его решения.
11. Задача Коши и краевые задачи.
12. Интегрирование линейных уравнений с постоянными коэффициентами.
13. Методика преподавания и изучения нормальной системы ОДУ.

14. Простейшие случаи интегрирования систем ОДУ.
15. Интегрирование линейных систем ОДУ с постоянными коэффициентами.
16. Методика преподавания и изучения УЧП первого порядка и его решения.
17. Интегрирование линейных и квазилинейных уравнений.
18. Понятие УЧП второго порядка и его решения.
19. УЧП второго порядка с двумя независимыми переменными.
20. Задача Коши, граничные и начально-граничные (смешанные) задачи.
21. Физические задачи, сводящиеся к УЧП второго порядка.
22. Уравнение колебаний струны.
23. Уравнение теплопроводности.
24. Уравнения Лапласа и Пуассона.
25. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге. Классификация, канонический вид и общее решение линейных УЧП второго порядка с двумя независимыми переменными.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Авторы, наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1.	Байдак, В.А. Теория и методика обучения математике [Электронный ресурс]: монография / - 2-е изд., стереотип. / В.А. Байдак. – Москва: Флинта, 2011. - 264 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081 (дата обращения: 19.04.2020).	6	ЭБС	
2.	Степанов, В.В. Курс дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Степанов. – М.: Наука, 1966. – 468 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=468274 (дата обращения: 19.04.2020).	6	33	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1.	Арнольд, В.И. Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Арнольд. – М.: Наука, 1978. – 306 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479567 (дата обращения: 19.04.2020).	6	ЭБС	1
2.	Гантмахер, Ф.Р. Теория матриц. [Электронный ресурс]: учебник / Ф.Р. Гантмахер. – 5-е изд.– М.: Физматлит, 2010. – 560 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=83224 (дата обращения: 19.04.2020).	6	ЭБС	1

	19.04.2020).			
3.	Газизова, Н.Н. , Журбенко, Л.Н. Содержание и структура специальной математической подготовки инженеров и магистров в технологическом университете [Электронный ресурс]: монография / Н.Н. Газизова, Л.Н. Журбенко. – Казань : КГТУ, 2008. – 200 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258957 (дата обращения: 19.04.2020).	6	ЭБС	
4.	Еругин, Н.П. Книга по общему курсу дифференциальных уравнений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Еругин. – Мн.: Наука и техника, 1972. - 744 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=468027 (дата обращения: 19.04.2020).	6	ЭБС	
5.	Зыкова, Т.В. , Сидорова, Т.В. , Шершнева, В.А. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Зыкова, Т.В. Сидорова, В.А. Шершнева. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 116 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364633 (дата обращения: 19.04.2020).	6	ЭБС	
6.	Понтрягин, Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Текст]: учебник / Л.С. Понтрягин. — М.: Наука, 1982. — 311 с.	6	2	1
7.	Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. 1-3 [Электронный ресурс]: учебник / Г. М. Фихтенгольц. — М.: Издат. физ. - мат. лит-ры, 1962. — 727 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=83196 (дата обращения: (19.04.2020).	6	2	3

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com> (дата обращения: 19.04.2020).

2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения/ Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 19.04.2020).

3. Royal Society of Chemistry journals [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам архива научных журналов 1841-2007 гг. из сети РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/en/Journals?key=Tithe&value=Current> (дата обращения: 19.04.2020).

4. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 19.04.2020).

5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 19.04.2020).

6. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт/ Рос. гос. б-ка. – Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - .- Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru> (дата обращения: 19.04.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

3. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] Международный научно-образовательный сайт. Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

4. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

6. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

7. Инфоурок [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

8. Российская педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс] : электронная энцикл. // Гумер – гуманитарные науки. – Режим доступа: <https://www.gumer.info/bibliotek%20Buks/Pedagog/russpenc/index.php>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

10. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс]: образовательный проект А. Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

11. Цифровая техника в радиосвязи [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://digteh.ru>, свободный (дата обращения: 19.04.2020).

5.5. Перечень периодических изданий (конкретных статей)

1. Батракина М.А. Совершенствование методики преподавания темы «дифференциальные уравнения» в ВУЗЕ // Современная психология и педагогика: проблемы и решения: сб. ст. по матер. II-III междунар. науч.-практ. конф. № 2-3(2). – Новосибирск: СибАК, 2017. – С. 41-44.

2. Полюхович, Н. В. Схема решения прикладных физических задач с использованием обыкновенных дифференциальных уравнений [Текст] / Н. В. Полюхович // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. Выпуск 10: Периодический межвузовский сборник научно-методических работ. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2008. – 356 с.

3. Львова В.Д. Обучение математике студентов химико-технологической специальности // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2009. № 6. С. 167-174.

4. Павлов Б.М., Новиков М.Д. Автоматизированный практикум по нелинейной динамике (синергетике) // Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика. 2000. Т. 8. № 2. С. 95-98.

5.6. Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

1. Операционная система WindowsPro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.);
3. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
7. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);
8. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);
9. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.);
2. Офисное приложение Libre Office (свободно распространяемое ПО);
3. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
4. Браузер изображений Fast Stone ImageViewer (свободно распространяемое ПО);
5. PDF ридер Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
6. Медиа проигрыватель VLC mediaplayer (свободно распространяемое ПО);
7. Запись дисков Image Burn (свободно распространяемое ПО);
8. DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

5.7. Описание материально-технической базы.

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные аудитории для проведения лекционных и практических занятий – видеопроектор, экран настенный. Компьютерный класс.

Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Методика преподавания дифференциальных уравнений в вузе

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МО-
ДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

№ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1: Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка	УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-6.	Зачет
2.	Раздел 2: Методика преподавания обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) высших порядков		
3.	Раздел 3: Методика преподавания систем обыкновенных дифференциальных уравнений		
4.	Раздел 4: Методика преподавания уравнений в частных производных (УЧП)		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	Элементы компетенции	Индекс элемент а
УК 2	<i>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.</i>	знать	
		1 Основные направления, проблемы, теории и методы философии;	УК2 31
		2 Содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;	УК2 32
		уметь	
		1 . Формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии;	УК2 У1
		2 Использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;	УК2 У2
		владеть	

		1 Навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;	УК2 В1
		2 Приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;	УК2 В2
УК 3	<i>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i>	знать	
		1. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений;	УК3 З1
		2. Методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УК3 З2
		3. Методы научно-исследовательской деятельности;	УК3 З3
		уметь	
		1 Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;	УК3 У1
		2. Оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;	УК3 У2
		владеть	
		1 Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития;	УК3 В1
		2 Владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;	УК3 В2
УК 5	<i>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	знать	
		1. Возможные сферы и направления профессиональной самореализации;	УК5 З1
		2. Приемы и технологии целеполагания и целереализации;	УК5 З2
		3. Пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;	УК5 З3
		уметь	
		1 Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту;	УК5 У1
		2. Формулировать цели профессионального и личностного развития;	УК5 У2

		3. Оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;	УК5 У3
		владеть	
		1 Приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;	УК5 В1
		2. Приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	УК5 В2
ОПК-2	<i>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</i>	знать	
		1. Закон «Об образовании в РФ»;	ОПК2 31
		2. Специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза;	ОПК2 32
		3. Принципы построения федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему образовательному направлению;	ОПК2 33
		4. Принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин и основных образовательных программ высшего образования;	ОПК2 34
		5. Методы диагностики и контроля качества образования в вузе;	ОПК2 35
		уметь	
		1. Разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин;	ОПК2 У1
		2. Специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза;	ОПК2 У2
		3. Принципы построения федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему образовательному направлению;	ОПК2 У3
		4. Принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин и основных образовательных программ высшего образования;	ОПК2 У4
		5. Уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и проблемы;	ОПК2 У5
		владеть	
		1. навыками образовательной среды для обеспечения качества образования;	ОПК2 В1
ПК-2	<i>способность к</i>	знать	

	<i>разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений</i>	1 Основные функциональные зависимости;	ПК2 З1
		2 Основные исследования в области динамических систем и оптимального управления,	ПК2 З2
		уметь	
		1 Обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;	ПК2 У1
		2 Сформулировать проблему, в рамках которой поставить задачу;	ПК2 У2
		3 Формулировать задачу исследования, интерпретировать и представлять результаты исследований;	ПК2 У3
		4 Указать область их применения;	ПК2 У4
		владеть	
		1.Навыками разработки учебных планов;	ПК2 В1
2.Навыками составления программ и соответствующего методического обеспечения для преподавания дифференциальных уравнений в вузе;	ПК2 В2		
ПК 3	<i>способность к формированию стратегий применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей</i>	знать	
		1 Основные области применения теории дифференциальных уравнений в исследовании математических моделей.	ПК3 З1
		уметь	
		1 Самостоятельно поставить и решить сложные теоретические и прикладные задачи в теории дифференциальных уравнений;	ПК3 У1
		2 Проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой	ПК3 У2
		3 Структурировать и интегрировать знания из различных областей профессиональной деятельности и обладать способностью их творческого использования и развития в ходе решения профессиональных задач	ПК3 У3
		владеть	
		1. Способностью критически анализировать, синтезировать информацию;	ПК3 В1
2 . Способностью к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в качественном исследовании систем дифференциальных уравнений	ПК3 В2		
ПК 6	<i>способность</i>	знать	

<i>организовывать и реализовывать образовательный процесс по дисциплинам направленности (профиля) в вузе</i>	Требования к профессиональным и личностным качествам преподавателя высшей школы	ПК6 31
	Сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе	ПК6 32
	Правовые и нормативные основы функционирования системы высшего образования	ПК6 33
	уметь	
	Использовать в образовательном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений, проблем и тенденций развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками	ПК6 У1
	Излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане	ПК6 У2
	владеть	
	Основами научно-методической и учебно-методической работы в высшей школе	ПК6 В1
Методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.	ПК6 В2	

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Особенности изучения теории уравнений первого порядка.	УК2 31, У1, В1 УК3 32, У1, В2 ПК6 32, У1, В2
2.	Методика преподавания и изучения теоремы о существовании и единственности решения дифференциального уравнения первого и высших порядков.	УК5 31, У2, В2 ОПК2 34, У2, В1 ПК6 31, У1, В1
3.	Введение понятия ОДУ первого порядка и его решения.	ПК2 32, У1, В1 ПК3 31, У1, В1 ПК6 33, У2, В2
4.	Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.	УК5 32, У1, В1 ПК2 31, У2, В2
5.	Интегрирование основных классов ОДУ первого порядка.	ОПК2 35, У1, В1 ПК2 32, У3, В2
6.	Уравнение Бернулли.	УК2 31, У2, В2 УК3 31, У2, В1
7.	Уравнения в полных дифференциалах.	УК5 33, У3, В1 ОПК2 31, У3, В1 ПК6 33, У2, В2

8.	Интегрирующий множитель.	ПК2 32, У4, В1 ПК3 31, У2, В2
9.	Методика преподавания и изучения ОДУ n-ого порядка и его решения.	УК5 32, У3, В1 ПК2 31, У4, В1 ПК6 32, У2, В2
10.	Задача Коши и краевые задачи.	ОПК2 32, У4, В1 ПК2 32, У4, В1
11.	Интегрирование линейных уравнений с постоянными коэффициентами.	УК2 32, У2, В2 УК3 33, У2, В1
12.	Методика преподавания и изучения нормальной системы ОДУ.	УК5 31, У3, В1 ОПК2 33, У5, В1 ПК6 33, У1, В2
13.	Простейшие случаи интегрирования систем ОДУ.	ПК2 32, У4, В1 ПК3 31, У3, В2
14.	Интегрирование линейных систем ОДУ с постоянными коэффициентами.	УК5 32, У3, В1 ПК2 31, У4, В1 ПК6 32, У2, В2
15.	Методика преподавания и изучения УЧП первого порядка и его решения.	ОПК2 35, У5, В1 ПК2 32, У4, В1
16.	Интегрирование линейных и квазилинейных уравнений.	УК2 31, У2, В2 УК3 32, У2, В1
17.	Понятие УЧП второго порядка и его решения.	УК5 31, У3, В1 ОПК2 34, У5, В1 ПК6 32, У2, В2
18.	УЧП второго порядка с двумя независимыми переменными.	ПК2 32, У4, В1 ПК3 31, У2, В2
19.	Задача Коши, граничные и начально-граничные (смешанные) задачи.	УК5 32, У3, В1 ПК2 31, У4, В1
20.	Физические задачи, сводящиеся к УЧП второго порядка.	ОПК2 35, У5, В1 ПК2 32, У4, В1 ПК6 33, У1, В2
21.	Уравнение колебаний струны.	УК2 31, У2, В2 УК3 32, У2, В1
22.	Уравнение теплопроводности.	УК5 31, У3, В1 ОПК2 34, У5, В1
23.	Уравнения Лапласа и Пуассона.	ПК2 32, У4, В1 ПК3 31, У2, В2
24.	Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге.	УК5 32, У3, В1 ПК2 31, У4, В1
25.	Классификация, канонический вид и общее решение линейных УЧП второго порядка с двумя независимыми переменными.	ОПК2 35, У5, В1 ПК2 32, У4, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине.

«Зачтено» - соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Не зачтено» - выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.