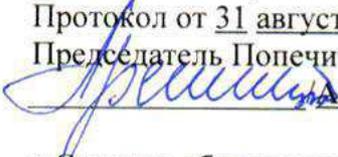


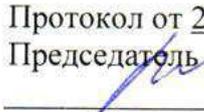
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

Согласовано:

Утверждаю:

с Попечительским Советом
ЕГУ им. И.А. Бунина
Протокол от 31 августа 2020 г. № 2
Председатель Попечительского Совета
 Архипенко В.А./

с Советом обучающихся
ЕГУ им. И.А. Бунина
Протокол от 27 августа 2020 г. № 12
Председатель Совета обучающихся
 Быкова М.С./



проректор по УР

/С.В. Щербатых/

«01» сентября 2020 г.

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

**Направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ**

Присваиваемая квалификация: исследователь, преподаватель-исследователь

Разработчик: доктор физико-
математических наук, заведующий
кафедрой математического моделирования
и компьютерных технологий



Масина О.Н.

Руководитель программы: доктор физико-
математических наук, заведующий
кафедрой математического моделирования
и компьютерных технологий



Масина О.Н.

Заведующий кафедрой математического
моделирования и компьютерных
технологий



Масина О.Н.

Директор института математики,
естествознания и техники



Черноусова Н.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, разработанную ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ представляет собой систему учебно-методических документов, разработанных университетом с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации, а также оценочных и методических материалов, обеспечивающих реализацию используемых образовательных технологий.

Структура ОПОП включает базовую часть и вариативную часть, формируемую университетом, исходя из накопленного вузом научно-педагогического опыта в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ в соответствующей области профессиональной деятельности, сложившихся научных школ вуза и потребностей рынка труда.

Учебный план и календарный учебный график разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО к структуре ОПОП. Структура плана логична и последовательна.

Определены условия реализации ОПОП: общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

ОПОП по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ обеспечена рабочими программами всех учебных дисциплин и программами практик. Оценка рабочих программ учебных дисциплин и программ практик

позволяет сделать вывод об их высоком качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин и практик соответствует компетентной модели выпускника.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.

При рецензировании оценочных материалов установлено, что критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций; контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций. Объем оценочных материалов соответствует учебному плану направления подготовки, их содержание соответствует целям ОПОП, будущей профессиональной деятельности обучающихся. На наш взгляд, качество оценочных материалов обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

Разработанная ОПОП по направлению подготовки *09.06.01 Информатика и вычислительная техника*, направленность (профиль) *Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ* в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки, содержательна, имеет все необходимые элементы и может быть использована в учебном процессе ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина».

Рецензент:

профессор кафедры фундаментальной информатики факультета математики и информационных технологий

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Мордовский государственный университет

им. Н. П. Огарёва,

доктор физико-математических наук,

430005, г. Саранск, ул. Большевикская, 68

e-mail: schennikova8000@yandex.ru

 Е.В. Щенникова



РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, разработанную институтом математики, естествознания и техники ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»

Предъявленная для рецензирования ОПОП ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ представляет собой систему документов, разработанных в ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию используемых образовательных технологий.

Учебный план ОПОП ВО, разрабатываемый в соответствии с ФГОС ВО, состоит из базовой части и вариативной части, формируемой университетом.

К конкурентным преимуществам рецензируемой ОПОП ВО следует отнести максимальный учет требований работодателей при формировании дисциплин, которые по своему содержанию позволяют обеспечить формирование необходимых компетенций выпускника; привлечение опытного профессорско-преподавательского состава, а также представителей организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в учебный план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем профессиональной сферы. Структура плана логична и последовательна. Оценка рабочих программ учебных дисциплин и программ практик позволяет сделать вывод об их высоком качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин и практик соответствует компетентностной модели выпускника.

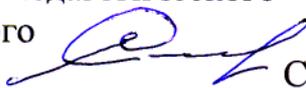
Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с действующими нормативными актами.

При рецензировании оценочных материалов установлено, что критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций; контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций. Объем оценочных материалов соответствует учебному плану направления подготовки, их содержание соответствует целям ОПОП ВО, будущей профессиональной деятельности обучающихся. Следовательно, качество оценочных материалов обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

Разработанная ОПОП ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки, содержательна, имеет все необходимые элементы и может быть использована в образовательном процессе ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина».

Рецензент:

Кандидат физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой
математического анализа,
теории и методики обучения математике
Ярославского государственного педагогического
университета им. К.Д. Ушинского



Смирнов Евгений Иванович



Начальник управления по кадровому
и организационному обеспечению

Коняева Л.В.

01.09. 2020г.

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Присваиваемая квалификация: исследователь, преподаватель-исследователь

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**, направленность (профиль) **Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ** (далее – ОПОП ВО) представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав программы аспирантуры, разработанных и утвержденных в ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина» (далее – Университет).

Настоящая ОПОП ВО разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259;
- ФГОС ВО по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 875 (с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.);
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. № 227;
- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 октября 2017 г. N 1027;
- Устав и локальные нормативные акты Университета.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Область профессиональной деятельности выпускника включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатацию перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

3. Требования к результатам освоения ОПОП

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<p>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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы научно-исследовательской деятельности; – методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – приемы, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез инновационных идей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; – критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; – управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; – навыками выбора методов и средств решения задач исследования; – навыками управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников).
<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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы развития науки и особенности научных методов, использовавшихся в ходе исторической эволюции конкретно-научного знания; – специфику основных этапов развития философии с точки зрения значимости философской методологии для целостного познания действительности; – методы философского познания, выполняющие функции систематизации и обобщения конкретно-научного знания в рамках теорий и концепций, обладающих мировоззренческой значимостью в контексте современной культуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать историю научного и философского знания с учётом потребностей совершенствования

	<p>методологии современного конкретно-научного познания действительности;</p> <ul style="list-style-type: none"> — выявлять связи между эволюцией философских концепций и изменениями в отношении человека конкретных культур и эпох к научному (рациональному) познанию; — находить оптимальные способы использования философской методологии в области решения актуальных научных задач.
<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками использования философской методологии для осмысления комплексных и междисциплинарных научных проблем; — навыками рационального и логически грамотного обоснования результатов конкретно-научных исследований и демонстрации перспектив их практического использования; — навыками критической переоценки достигнутых результатов научного познания и выявления перспективных проблем научного исследования. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основы методологии проведения научных исследований; — иностранный язык для реализации научных и научно-образовательных задач; — методы и техники эффективного общения, ведения переговоров. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать альтернативные варианты решения научных и научно-образовательных задач; — определять приоритеты, планировать деятельность; — вести переговоры: активно слушать, убеждать, обоснованно возражать, преодолевать возражения оппонентов, оценивать, оказывать влияние, вести деловую переписку.

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа основных методологических проблем, научных и научно-образовательных задач; – необходимым уровнем иностранного языка для эффективного участия в международных исследовательских коллективах; – навыками организации эффективного взаимодействия с другими членами научных коллективов в ходе реализации проектов.
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы перевода научных текстов с иностранного языка на государственный язык; – методы передачи научной информации на государственном и иностранном языках; – технологию научного общения на государственном и иностранном языках. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать научную информацию на иностранном языке; – интерпретировать полученную научную информацию на государственном и иностранном языках. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками перевода научной информации с иностранного языка на государственный язык; – навыками коммуникации на государственном и иностранном языках.
<p>УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специфику морального сознания, основные этапы его развития, особенности этики как философской дисциплины, основные этические категории; – основные философские концепции о социальной природе нравственности, соотношении нравственности и религии, значении этики как теоретического осмысления морали и нравственности для современной культуры; – особенности профессиональной этики, специфику профессиональных и коммуникативных ситуаций, в которых возникает потребность в соблюдении норм профессиональной этики, социальные и корпоративные формы

	<p>регуляции соблюдения этических норм в профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать возникающие в профессиональной деятельности ситуации с точки зрения необходимости следования этическим нормам, в том числе, этическим нормам профессиональной деятельности; — определять характер и специфику этических норм, требующихся для разрешения конфликтов и оптимизации профессиональной деятельности; — использовать нравственный опыт, обобщаемый в форме требований морали и нравственных норм, для создания условий профессионального совершенствования и гармонизации социальных отношений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками разрешения возникающих в профессиональной деятельности конфликтов с учётом этических норм, требований морали, накопленного в человеческой культуре нравственного опыта; — навыками соблюдения этических норм профессиональной деятельности, закреплённых в профессионально-этических кодексах.
<p>УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — принципы профессионального и личностного развития, разработки индивидуального плана развития; — методы планирования и решения задач профессионального и личностного развития научно-педагогического работника; — методы и способы самооценки своей деятельности с учетом целей и задач организации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — управлять собственной деятельностью, адаптироваться к новым условиям; — определять необходимые ресурсы для достижения целей и задач собственного профессионального и личностного развития; — составлять и реализовывать индивидуальный план развития,

	контролировать его реализацию, осуществлять самооценку собственной деятельности.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения направлений и критериев собственного личностного и профессионального развития; – навыками регулярной оценки собственной профессиональной деятельности и ее результатов с учетом целей и задач организации; – навыками выбора методов и средств решения задач собственного профессионального и личностного развития.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<p>ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность и уровни методологии, основные методологические подходы к проведению теоретических и экспериментальных исследований; – сущность, виды, логику и методы теоретического и экспериментального исследований; – критерии оценки теоретических и экспериментальных исследований.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработать научный аппарат исследования; – разработать программу исследования; – провести и оценить результаты вычислительного эксперимента.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; – навыками выбора методов и средств решения задач исследования; – навыками представления результатов исследования в ходе публичной защиты.
<p>ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – логику выстраивания научного аппарата исследования; – виды научных исследований и особенности их проведения; – требования к представлению результатов научного исследования, в том числе с

	использованием современных информационно-коммуникационных технологий.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с различными источниками информации, использовать компьютерную технику и современные средства телекоммуникации; – критически работать с научными текстами (выделять основные идеи, систематизировать и обобщать информацию, полученную в ходе проведения исследования), обоснованно и грамотно цитировать первоисточники; – формулировать и обосновывать выводы по предмету исследования.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийным аппаратом научного исследования; – технологиями поиска, сбора, интерпретации, анализа, систематизации, хранения и передачи информации, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; – навыками презентации результатов научного исследования.
<p>ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к разработке новых методов исследования; – методы исследования устойчивости недетерминированных динамических моделей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать новые методы исследования; – применять разработанные методы исследования в научно-исследовательской деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки методов исследования; – умениями применять методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
<p>ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методологические подходы к проведению научных исследований; – принципы и методы научного исследования; – критерии оценки научных исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработать и применить методологические основания исследования; – составлять программу научного исследования;

	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать самостоятельно проведенную исследовательскую работу. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современным понятийно-категориальным аппаратом и новейшими методами научного исследования; – навыками обобщения, анализа, систематизации и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями; – навыками работы в научном коллективе.
<p>ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы анализа имеющейся информации; – основные методы научно-исследовательской деятельности; – методы объективного анализа и оценки современных научных достижений, в том числе выполненных другими специалистами; – методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; – критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; – управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами выделения и систематизации основных идей в научных текстах, объективно оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; – навыками выбора методов и средств решения задач исследования; – навыками управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников).
<p>ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовые основы научно-исследовательской деятельности; – отечественные и зарубежные достижения науки и техники в соответствующей области знаний; – современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением электронно-вычислительной техники;

	<ul style="list-style-type: none"> – стандарты, технические условия и другие материалы по разработке и оформлению технической документации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить научные исследования и разработки по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в качестве ответственного исполнителя или совместно с научным руководителем, осуществлять сложные эксперименты и наблюдения; – собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт, результаты экспериментов и наблюдений; – представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; – порядком пользования реферативными и справочно-информационными изданиями, а также другими источниками научно-технической информации; – методами и средствами выполнения технических расчетов и вычислительных работ.
<p>ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические и методологические основы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав; – нормативно-правовые основы при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; – специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок, стандарты, технические условия и другие материалы по разработке и оформлению технической документации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить патентные исследования и разработки, осуществлять эксперименты и наблюдения; – использовать методы проведения лицензирования при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; – представлять полученные результаты с учетом защиты авторских прав.

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами исследований, проектирования и проведения патентных исследований; – способностью создавать инновационные продукты в области профессиональной деятельности; – методами проведения лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов.
<p>ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; – педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; – методы и средства обучения и воспитания в высшей школе, современные образовательные технологии профессионального образования, включая технологии электронного и дистанционного обучения, и возможности их применения в образовательном процессе.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять отбор учебного материала в соответствии с критериями отбора содержания образования; – разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), планы занятий; – проектировать систему оценки образовательных результатов обучающихся, – отбирать методы и средства обучения и воспитания в контексте реализации образовательных программ высшего образования.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; – навыками разработки новых подходов к преподаванию и технологий преподавания учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей); – навыками разработки и обновления рабочих программ и учебно-методических комплексов, планов занятий, учебных курсов, дисциплин (модулей).

**Профессиональные компетенции выпускников,
установленные университетом, и индикаторы их достижения**

Профессиональные компетенции разработаны в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Минобрнауки России.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<p>ПК-1 Готовность к осуществлению самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области направленности (профиля) программы аспирантуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — современные тенденции и проблематику научных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — методологические подходы к планированию и осуществлению научных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — основы оценки качества научных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — планировать и осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — составлять и оформлять программу научного исследования, отчетную документацию по итогам проведения научно-исследовательской деятельности; — осуществлять внедрение результатов собственной научно-исследовательской деятельности в практику в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками планирования и выполнения самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — методикой планирования и проведения опытно-экспериментальной работы в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — навыками оформления научной работы, ее презентации и защиты в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

<p>ПК-2 Способность к проектированию и реализации преподавательской деятельности по образовательным программам в рамках направленности (профиля) программы аспирантуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — современные тенденции развития научного знания в математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — основы методики преподавания учебных дисциплин (модулей) в высшей школе в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — содержание, принципы и методы отбора содержания, методов, средств профессионального образования по дисциплинам (модулям) в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — проектировать и осуществлять отбор содержания, методов, средств профессионального образования по дисциплинам (модулям) в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — разрабатывать и обновлять рабочие программы, учебно-методические комплексы, контрольно-оценочные средства и другие методические материалы по образовательным программам, дисциплинам (модулям) в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — использовать современные образовательные технологии в преподавании дисциплин (модулей) в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методами проектирования содержания образования, отбора методов, средств профессионального образования в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — методикой преподавания дисциплин (модулей) в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ; — современными образовательными технологиями в преподавании по дисциплинам (модулям) в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ.

4. Требования к организационно-педагогическим условиям реализации ОПОП

Общесистемные требования к реализации программы, требования к кадровым условиям, к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, к финансовому обеспечению программы соответствуют требованиям ФГОС по направлению подготовки **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**, направленность (профиль) **Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**.

Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся приведены в оценочных и методических материалах.

5. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная программа (при необходимости и при наличии личного заявления обучающегося) с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

В организации созданы специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями, соответствующие лицензионным требованиям.