

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «27» 06 2022 г., протокол № 15



председатель Ученого совета

О.А. Кравченко

М.П.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
программы подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
по научной специальности

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

с направленностью (профилем)

Физико-математические науки

Идентификационный номер образовательной программы:
1.2.2 - 22

Тула 2022 год

1 Общие сведения о программе подготовки

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) по научной специальности, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации «1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» с направленностью (профилем) «Физико-математические науки» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде индивидуального плана работы, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, общей характеристики программы аспирантуры, а также оценочных и методических материалов. Иные компоненты включаются в состав программы аспирантуры по решению разработчиков программы аспирантуры.

1.2 Программа аспирантуры разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (далее – ФГТ) по научной специальности «1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951.

1.3 Университет осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность (далее – научная деятельность), в том числе выполняет фундаментальные, и (или) поисковые, и (или) прикладные научные исследования, и обладает научным потенциалом по группе научных специальностей «1.2. Компьютерные науки и информатика», по которой реализуется данная программа аспирантуры.

1.4 Освоение программы аспирантуры осуществляется в очной форме.

1.5 Срок освоения программы аспирантуры определяется согласно Приложению к ФГТ и составляет три года.

1.6 Объем программы аспирантуры составляет 180 зачетных единиц.

1.7 Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи программы аспирантуры

2.1 Целью программы аспирантуры является формирование компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской и педагогической работы в области математического моделирования, численных методов и программных комплексов, для осознанного и самостоятельного построения и реализации перспектив своего развития и карьерного роста, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере науки, образования, управления и быть устойчивым на рынке труда.

2.2 Задачами программы аспирантуры являются обучение и подготовка специалистов в области математического моделирования:

- владеющих навыками высокоэффективного использования математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;
- готовых к применению современных методов математического и компьютерного моделирования;
- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой и преподавательской деятельности;
- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности производственных подразделений, научных организаций, учебных заведений высшего образования.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает (описывается специфика профессиональной деятельности аспиранта с учетом его научной специальности, указываются типы организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник аспирантуры по данной специальности):

- сферы науки, техники, технологии и образования, охватывающие совокупность задач научной специальности, включая исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента; развитие теоретических основ математического моделирования; модернизацию существующих и разработку новых математических методов; создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения;
- наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения; проектные и конструкторские организации в области создания и исследова-

ния новых материалов и технологий; научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля;

- фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации.

3.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- математические методы моделирования объектов и явлений;
- качественные и приближенные аналитические методы исследования математических моделей;
- средства обоснования и тестирования вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий;
- комплексы проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;
- комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента;
- методы и алгоритмы проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурного эксперимента;
- математические методы и алгоритмы интерпретации натурного эксперимента на основе его математической модели;
- системы компьютерного и имитационного моделирования.

3.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области математического моделирования, численных методов и программных комплексов;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

4 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

4.1 В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы универсальные компетенции (УК):

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (УК-7).
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области (УК-8);

4.2 В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы профессиональные компетенции (ПК):

- владение навыками применения методологии, техники и математических методов моделирования объектов и явлений (ПК-1);
- владение методами системного анализа, планирования, подготовки и проведения эксперимента, оценки и интерпретации его результатов в своей предметной области (ПК-2);
- способность проводить научные исследования и получать новые теоретические и прикладные результаты с применением современных компьютерных технологий (ПК-3);
- способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем (ПК-4);
- способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач и результатов научной деятельности (ПК-5).

5 Структура программы аспирантуры и карта формирования компетенций

Наименование компонента программы аспирантуры в соответствии с планом работы	
1 Научный компонент	
1.1 Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	
1.2 Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	
1.3 Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	
2 Образовательный компонент	
2.1 Дисциплины (модули)	
2.2 Практики	
2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	
3 Итоговая аттестация	

Наименование компонента программы аспирантуры в соответствии с планом работы
Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
Факультативные дисциплины (модули)

Связи между планируемыми результатами освоения образовательного компонента программы аспирантуры (компетенциями выпускника) и формирующими их отдельными элементами программы аспирантуры (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций. Все заявленные в разделе 4 компетенции должны быть отражены в карте формирования компетенций.

Наименование элемента программы аспирантуры в соответствии с планом работы	Коды компетенций, формируемых элементом программы аспирантуры
2 Образовательный компонент	
2.1 Дисциплины (модули)	
История и философия науки	УК-2, УК-5
Иностранный язык	УК-3, УК-4
Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Иностранный язык в профессиональной сфере	УК-3, УК-4
Педагогика и психология высшей школы	УК-5, УК-6, УК-7
Вариативная часть	
Методы прикладной математики	УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Прикладное математическое моделирование	УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2.2 Практики	
Педагогическая практика	УК-5, УК-6, УК-7
Факультативные дисциплины (модули)	
Методология научных исследований	УК-1, УК-8
Методика и техника научных исследований	УК-1, УК-8,

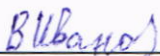
6 Сведения о кадровых условиях реализации программы аспирантуры

Кадровые условия реализации программы аспирантуры отвечают требованиям ФГТ.

7 Коллектив разработчиков программы аспирантуры

Научно-педагогические работники университета

Иванов В.И., проф. каф. ПМИИ, д. ф.-м. н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Толоконников Л.А., проф. каф. ПМИИ, д. ф.-м. н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Скобелыцын С.А., проф. каф. ПМИИ, д. ф.-м. н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Ларин Н.В., и.о. зав. каф. ПМИИ, к. ф.-м. н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

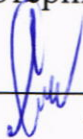
Лобанов А.В., ООО «Новелит» (г. Тула),
генеральный директор
(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)


(подпись, печать)


8 Лист согласования

Общая характеристика программы аспирантуры согласована с дирекцией института прикладной математики и компьютерных наук:

Директор ИПМиКН



Подпись

А.А. Сычугов

Общая характеристика программы аспирантуры согласована с УПКВК:

Начальник УПКВК



Подпись

О.А. Ткач