

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С.ТУРГЕНЕВА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор



О.В.Пилипенко

2017 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
Уровень высшего образования  
**МАГИСТРАТУРА**

Направление подготовки  
**01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

Направленность (профиль)  
**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Утверждена на заседании  
Ученого совета ОГУ имени И.С. Тургенева  
Протокол № 16 от « 30 » 06 2017 г.

Орел, 2017

Образовательная программа высшего образования (уровень высшего образования: магистратура) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): математическое моделирование разработана в ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911.

Образовательная программа высшего образования рассмотрена на заседании кафедры информатики (протокол № 10 от «27» 04 2017г.).

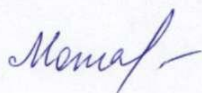
Заведующий кафедрой



В.И. Дорофеева

Образовательная программа высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета физико-математического факультета (протокол № 8 от «30» 05 2017г.).

Декан факультета



Т.Н. Можарова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы
    - 1.1 Цели (миссия) образовательной программы
    - 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
    - 1.3 Формы и сроки получения образования по программе
    - 1.4 Объем образовательной программы
    - 1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения данной образовательной программы
    - 1.6 Язык, на котором реализуется образовательная программа
  
  2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника
    - 2.1 Область профессиональной деятельности выпускников
    - 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников
    - 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.  
Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом
    - 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников
  
  3. Планируемые результаты освоения образовательной программы
  
  4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы
    - 4.1. Учебный план
    - 4.2 Календарный учебный график
    - 4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)
    - 4.4 Программы практик
    - 4.5 Программа государственной итоговой аттестации
  
  5. Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы
    - 5.1 Кадровое обеспечение
    - 5.2. Материально-техническое обеспечение
    - 5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение
  
  6. Характеристика среды, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников
  
  7. Оценка качества освоения образовательной программы
  
  8. Список разработчиков образовательной программы
- Приложение 1. Учебный план  
Приложение 2. Календарный учебный график  
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)  
Приложение 4. Программы практик  
Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Цель (миссия) образовательной программы**

Цель образовательной программы – подготовка высококвалифицированных и востребованных специалистов в области прикладной математики и информатики на основе сочетания передовых инновационных технологий с научно-практической деятельностью, способных к эффективной профессиональной деятельности в областях, связанные с решением научных и технических задач, в научно-исследовательских и вычислительных центрах, организациях различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющих разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

### **1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам**

По результатам освоения образовательной программы выпускнику присваивается квалификация (степень) магистра.

### **1.3. Формы и сроки получения образования по образовательной программе**

Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме.

Срок освоения ОП ВО магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность Математическое моделирование, составляет 2 года.

### **1.4 Объем образовательной программы**

Трудоемкость освоения студентом ОП ВО составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

### **1.5. Требования к уровню подготовки абитуриента, необходимому для освоения образовательной программы**

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

### **1.6 Язык, на котором реализуется образовательная программа**

Образовательная программа реализуется на русском языке.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-исследовательские и вычислительные центры;

научно-производственные организации;

образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности магистров являются:

математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, дискретная математика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы,

приложения), математические и компьютерные методы обработки изображений, математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных, системы управления предприятием, сетевые технологии.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным стандартом**

Магистр по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская;

проектная и производственно-технологическая.

Программа ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной (программа академической магистратуры).

При подготовке образовательной программы использовались следующие профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников:

Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н, рег.номер 4, код 06.001)

Архитектор программного обеспечения (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 228н, рег.номер 67, код 06.003)

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

*научно-исследовательская деятельность:*

построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.

*проектная и производственно-технологическая деятельность:*

применение математических методов исследования информационных и

имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;

применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;

разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

исследование и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные ФГОС ВО: общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные (в зависимости от видов деятельности):

*общекультурные компетенции:*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

*общепрофессиональные компетенции:*

готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);

способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);

*профессиональные компетенции, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:*

научно-исследовательская деятельность:

способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

#### КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ (ТРЕБУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ) И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Категория	Код	Формулировка	Индикаторы достижения
Общекультурные компетенции	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах</li> <li>- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника</li> <li>- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования</li> </ul>
	ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типологию, основные источники возникновения и возможные последствия социальных проблем и процессов; специфику действий в нестандартных ситуациях, социальную и этическую ответственность за принятые решения, требования профессиональной этики</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта</li> <li>- осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками действия в нестандартных ситуациях, экспертной оценки реальных управленческих ситуаций,</li> </ul>

Общепрофессиональные компетенции		гражданской ответственности к соблюдению правил этического поведения, профессиональной этики и готовности поступать в соответствии с ее требованиями, методами выявления и мониторинга социально-экономических проблем
	ОК-3	<p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации</li> <li>- приемы и технологии целеполагания и целереализации</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности</li> <li>- формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</li> </ul>
	ОПК-1	<p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работы, составлять двуязычный словарь</li> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы</li> <li>- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории</li> </ul>
ОПК-2	<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные,</li> </ul>	



		<p>культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; этическими нормами работы в коллективе, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности</li> </ul>
ОПК-3	<p>способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные методы и принципы поиска и классификации информации в интернете и электронных библиотеках, способы получения новых знаний с использованием информационных технологий и последующего использования их в практической деятельности</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь находить, классифицировать и оценивать найденную информацию, а так же использовать ее для расширения своего научного кругозора</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками самообразования, в том числе - использования интернета и нейросетей в поиске и классификации найденной информации;</li> <li>- владеть навыками применения найденной информации для расширения и углубления своего научного мировоззрения</li> </ul>
ОПК-4	<p>способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы математического моделирования, основные принципы и методы доказательства теорем и разработки алгоритмов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь ставить новые задачи в области прикладной математики и информатики и находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ, исследовать на корректность математические модели.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть различными методами, применяемыми при исследовании в области прикладной математики и информатики, в том числе владеть умением формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы и писать программы по данным алгоритмам</li> </ul>
ОПК-5	<p>способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовые и этические нормы Российской Федерации и общекультурные мировые ценности, а так же последствия, которые могут повлечь разрабатываемые социально значимые проекты</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- основными способами разработки и осуществления социально значимых проектов с учетом оценки последствий от внедрения данных проектов.</li> </ul>
Профессиональные компетенции	научно-исследовательская деятельность		
	ПК-1	способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- передовые научные достижения в области своих научных интересов;</li> <li>- классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике;</li> <li>- необходимые и достаточные условия их реализации</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное, объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами, самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами решения научных задач в области своих научных интересов;</li> <li>- наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач</li> </ul>
	ПК-2	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач, исследовать и разрабатывать методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и прикладных задач, инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов</li> </ul>
	проектная и производственно-технологическая деятельность		
	ПК-3	способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические методы решения задач, процедурный и объектно-ориентированный подходы к разработке информационных систем;</li> <li>- актуальные проблемы в области программирования;</li> <li>- методы и технологии программирования;</li> <li>- языки программирования, основы технологии модульного программирования на языках высокого уровня</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить математический метод для решения задачи, подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов навыками разработки программных приложений с использованием современных языков программирования</li> </ul>
ПК-4	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей при решении задач</li> </ul>	

	задач проектной и производственно-технологической деятельности	<p>проектной и производственно-технологической деятельности по оценке состояний и параметров решаемых задач.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ и обосновывать необходимость работы над данным проектом и оценивать его эффективность;</li> <li>- применять и совершенствовать концептуальные и теоретические модели в задачах проектной и производственно-технологической деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы над проектами по выбранной тематике;</li> <li>- навыками по разработке и анализу концептуальных и теоретических моделей в области оценки состояний и параметров исследуемых задач.</li> </ul>
--	--	---



Результат процесса декомпозиции компетенции выпускника образовательной программы на планируемые результаты обучения (знания, умения, владение), характеризующие этапы формирования требуемой компетенции в процессе освоения обучающимся образовательной программы представлен в картах компетенций:

<p><b>КОМПЕТЕНЦИЯ: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)</b>  <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ</b>          - общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура          Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).  <b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ</b></p>		
Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-1)-I	Современные проблемы прикладной математики и информатики Элементы функционального анализа Научно-исследовательская работа	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достиженийЗ(ОК-1)-I; <b>уметь:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстахУ(ОК-1)-I; <b>владеть:</b> навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследованияВ(ОК-1)-I;
Второй этап (ОК-1)-II	Преддипломная практика Подготовка ВКР Защита ВКР	<b>Знать:</b> методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областяхЗ(ОК-1)-II <b>уметь:</b> критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задачУ(ОК-1)-II <b>владеть:</b> навыками выбора методов и средств решения задач исследования В(ОК-1)-II
<p><b>КОМПЕТЕНЦИЯ: готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)</b>  <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ</b>          - общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура          Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).  <b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ</b></p>		
Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОК-2)-I	История и методология прикладной математики и информатики Инклюзивное образование в вузе (Адапционная специализированная дисциплина)	<b>знать:</b> типологию, основные источники возникновения и возможные последствия социальных проблем и процессов;З(ОК-2)-I <b>уметь:</b>

		<p>следовать основным нормам, принятым в научном общении У(ОК-2)-I</p> <p><b>владеть:</b>  навыками действия в нестандартных ситуациях, экспертной оценки реальных управленческих ситуаций В(ОК-2)-I</p>
<p>Второй этап (ОК-2)-II</p>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Научно-производственная практика</p> <p>Научно-исследовательская практика</p> <p>Подготовка ВКР</p>	<p><b>знать:</b>  специфику действий в нестандартных ситуациях, социальную и этическую ответственность за принятые решения, требования профессиональной этики З(ОК-2)-II</p> <p><b>уметь:</b>  с учетом международного опыта - осуществлять личный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности У(ОК-2)-II</p> <p><b>владеть:</b>  навыками гражданской ответственности к соблюдению правил этического поведения, профессиональной этики и готовности поступать в соответствии с ее требованиями, методами выявления и мониторинга социально-экономических проблем В(ОК-2)-II</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИЯ: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)</b></p> <p><b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ</b></p> <p>- общекультурная (универсальная) компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура</p> <p>Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).</p> <p><b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ</b></p>		
<p>Этапы освоения компетенции</p>	<p>Дисциплина</p>	<p>Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)</p>
<p>Первый этап (ОК-3)-I</p>	<p>Математическое моделирование в современном естествознании</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>	<p><b>знать:</b>  возможные сферы и направления профессиональной самореализации приемы и технологии целеполагания и целереализации З(ОК-3)-I</p> <p><b>уметь:</b>  выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности У(ОК-3)-I</p> <p><b>владеть:</b>  приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач В(ОК-3)-I</p>

<p>Второй этап (ОК-3)-II</p>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная практика Подготовка ВКР Защита ВКР</p>	<p><b>знать:</b> пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития З(ОК-3)-II <b>уметь:</b> формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей У(ОК-3)-II <b>владеть:</b> приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования В(ОК-3)-II</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИЯ: готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности(ОПК-1)</b> ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ - общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911). ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ</p>		
<p>Этапы освоения компетенции</p>	<p>Дисциплина</p>	<p>Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)</p>
<p>Первый этап (ОПК-1)-I</p>	<p>Деловой иностранный язык Профессиональные коммуникации Численные методы в приложениях (на английском языке) Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве</p>	<p><b>знать:</b> виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты З(ОПК-1)-I <b>уметь:</b> подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, составлять двуязычный словарь; переводить и реферировать специальную научную литературу У(ОПК-1)-I <b>владеть:</b> навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы В(ОПК-1)-I</p>
<p>Второй этап (ОПК-1)-II</p>	<p>Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Подготовка ВКР Защита ВКР</p>	<p><b>знать:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах З(ОПК-1)-II <b>уметь:</b> подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах У(ОПК-1)-II <b>владеть:</b> навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории В(ОПК-1)-II</p>
<p><b>КОМПЕТЕНЦИЯ: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия(ОПК-2)</b> ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ - общепрофессиональная) компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура</p>		

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-2)-I	Профессиональные коммуникации История и методология прикладной математики и информатики	<b>Знать:</b> принципы функционирования профессионального коллектива; З(ОПК-2)-I <b>Уметь:</b> работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; У(ОПК-2)-I <b>Владеть:</b> приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; этическими нормами работы в коллективе, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; В(ОПК-2)-I
Второй этап (ОПК-2)-II	Научно-производственная практика Подготовка ВКР	<b>Знать:</b> роль корпоративных норм и стандартов; о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей; З(ОПК-2)-II <b>Уметь:</b> работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия; У(ОПК-2)-II <b>Владеть:</b> способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности В(ОПК-2)-II

**КОМПЕТЕНЦИЯ: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3)**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

- общепрофессиональная) компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-3)-I	История и методология прикладной математики и информатики Математическое моделирование в современном естествознании Модуль компьютерных технологий Современные компьютерные технологии Технологии параллельного программирования (на английском языке)	<b>знать:</b> основные методы и принципы поиска и классификации информации в интернете и электронных библиотеках З(ОПК-3)-I <b>уметь:</b> находить, классифицировать и оценивать найденную информацию У(ОПК-3)-I <b>владеть:</b> навыками самообразования, в том числе - использования интернета и нейросетей в поиске и классификации найденной информации; В(ОПК-3)-I



	Прикладные интернет-технологии Моделирование данных	
Второй этап (ОПК-3) –II	Моделирование сетей Программирование компьютерной графики Системное и прикладное программное обеспечение Информационная безопасность Научно-исследовательская практика Подготовка ВКР Защита ВКР	<b>знать:</b> способы получения новых знаний с использованием информационных технологий и последующего использования их в практической деятельности З(ОПК-3)-II <b>уметь:</b> использовать новую информацию для расширения своего научного мировоззрения У(ОПК-3)-II <b>владеть:</b> навыками применения найденной информации для расширения и углубления своего научного мировоззрения В(ОПК-3)-II

**КОМПЕТЕНЦИЯ: способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-4)-I	Современные проблемы прикладной математики и информатики Элементы функционального анализа Уравнения математической физики Математическое моделирование в современном естествознании	<b>Знать:</b> общие принципы математического моделирования З(ОПК-4)-I <b>Уметь:</b> ставить новые задачи в области прикладной математики и информатики и находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы У(ОПК-4)-I <b>Владеть:</b> различными методами, применяемыми при исследовании в области прикладной математики и информатики, умением построить модель реального физического процесса, В(ОПК-4)-I
Второй этап (ОПК-4)-II	Интегральные уравнения математической физики и методы их решения Метод конечных элементов Дополнительные главы теории алгоритмов Подготовка ВКР Защита ВКР	<b>Знать:</b> основные принципы и методы доказательства теорем и разработки алгоритмов З(ОПК-4)-II <b>Уметь:</b> разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ, исследовать на корректность математические модели У(ОПК-4)-II <b>Владеть:</b> умением формулировать и доказывать теоремы, а так же разрабатывать алгоритмы и писать программы по данным алгоритмам. В(ОПК-4)-II

**КОМПЕТЕНЦИЯ: способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура  
Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ОПК-5)-I	История и методология прикладной математики и информатики Информационная безопасность Инклюзивное образование в вузе (Адаптационная специализированная дисциплина)	<b>Знать:</b> права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовые и этические нормы Российской Федерации и общекультурные мировые ценности З(ОПК-5)-I <b>Уметь:</b> использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности; У(ОПК-5)-I <b>Владеть:</b> навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; В(ОПК-5)-I
Второй этап (ОПК-5)-II	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности <b>Защита ВКР</b>	<b>Знать:</b> последствия, которые могут повлечь разрабатываемые социально значимые проекты З(ОПК-5)-II <b>Уметь:</b> использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов; У(ОПК-5)-II <b>Владеть:</b> основными способами разработки и осуществления социально значимых проектов с учетом оценки последствий от внедрения данных проектов В(ОПК-5)-II

**КОМПЕТЕНЦИЯ: способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура  
Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-1)-I	Интегральные уравнения математической физики и методы их решения Дискретный анализ и исследование операций Численные методы в приложениях (на английском языке) Инклюзивное образование в вузе (Адаптационная специализированная дисциплина)	<b>знать:</b> передовые научные достижения в области своих научных интересов З(ПК-1)-I <b>уметь:</b> систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное, объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами У(ПК-1)-I

		<b>владеть:</b> современными методами решения научных задач в области своих научных интересов В(ПК-1)-I
Второй этап (ПК-1)-II	Научно-исследовательская работа Научно-производственная практика Научно-исследовательская практика Преддипломная практика Подготовка ВКР Защита ВКР	<b>знать:</b> классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализацииЗ(ПК-1)-II <b>уметь:</b> самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатовУ(ПК-1)-II <b>владеть:</b> наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач,В(ПК-1)-II
<b>КОМПЕТЕНЦИЯ: способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);</b> <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ</b> - профессиональная компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911). <b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-2)-I	Математическое моделирование в современном естествознании Научно-исследовательский модуль Интегральные уравнения математической физики и методы их решения Дискретный анализ и исследование операций Моделирование данных Моделирование сетей	<b>Знать:</b> основные принципы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач З(ПК-2)-I <b>Уметь:</b> разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. У(ПК-2)-I <b>Владеть:</b> методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и прикладных задач, ВЗ(ПК-2)-I
Второй этап (ПК-2)-II	Научно-исследовательская работа Научно-производственная практика Научно-исследовательская практика Преддипломная практика Подготовка ВКР Защита ВКР	<b>Знать:</b> современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в миреЗ(ПК-2)-II <b>Уметь:</b> исследовать и разрабатывать методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований, У(ПК-2)-II <b>Владеть:</b> инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов, ВЗ(ПК-2)-II

<p><b>КОМПЕТЕНЦИЯ: способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ</b></p> <p>- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура  Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).</p> <p style="text-align: center;"><b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ</b></p>		
Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
Первый этап (ПК-3)-I	Современные компьютерные технологии Технологии параллельного программирования (на английском языке) Прикладные интернет-технологии Современные математические модели аэро-гидродинамики Программирование компьютерной графики Системное и прикладное программное обеспечение Библиотеки и пакеты программ для математических расчетов	<b>Знать:</b> математические методы решения задач, процедурный и объектно-ориентированный подходы к разработке информационных систем; актуальные проблемы в области программирования; З(ПК-3)-I <b>Уметь:</b> применить математический метод для решения задачи, У(ПК-3)-I <b>Владеть:</b> навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов В(ПК-3)-I
Второй этап (ПК-3)-II	Теория вычислительного эксперимента и вычислительных нанотехнологий Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-производственная практика Подготовка ВКР Защита ВКР	<b>Знать:</b> методы и технологии программирования; языки программирования, основы технологии модульного программирования на языках высокого уровня; З(ПК-3)-II <b>Уметь:</b> подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; У(ПК-3)-II <b>Владеть:</b> навыками разработки программных приложений с использованием современных языков программирования В(ПК-3)-II
<p><b>КОМПЕТЕНЦИЯ: способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ</b></p> <p>- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы, уровня высшего образования (ВО) магистратура  Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911).</p> <p style="text-align: center;"><b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ</b></p>		
Этапы освоения компетенции	Дисциплина	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)

Первый этап (ПК-4)-I	Прикладные интернет-технологии Проектный и производственно-технологический модуль Современные математические модели аэро-гидродинамики Дополнительные главы теории алгоритмов Информационная безопасность	<b>Знать:</b> теоретические основы разработки концептуальных и теоретических моделей при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности по оценке состояний и параметров решаемых задач. З(ПК-4)-I <b>Уметь:</b> проводить анализ и обосновывать необходимость работы над данным проектом и оценивать его эффективность; У(ПК-4)-I <b>Владеть:</b> навыками работы над проектами по выбранной тематике. В(ПК-4)-I
Второй этап (ПК-4)-II	Теория вычислительного эксперимента и вычислительных нанотехнологий Библиотеки и пакеты программ для математических расчетов Метод конечных элементов Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-производственная практика Подготовка ВКР Защита ВКР	<b>Знать:</b> практические основы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности по оценке состояний и параметров динамических систем. З(ПК-4)-II <b>Уметь:</b> применять и совершенствовать концептуальные и теоретические модели в задачах проектной и производственно-технологической деятельности У(ПК-4)-II <b>Владеть:</b> навыками по разработке и анализу концептуальных и теоретических моделей в области оценки состояний и параметров исследуемых задач. В(ПК-4)-II

Результаты обучения определяются на основе требуемых компетенций выпускника, а также на основе требований к необходимым знаниям, умениям, трудовым действиям, предъявляемым для выбранных трудовых функций

### СООТНЕСЕНИЕ ВЫБРАННЫХ ИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ РАБОТНИКА КОМПЕТЕНЦИЯМ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности	Наименование ПК	Сопряженный ПС	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК
Научно-исследовательская	Способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической	Программист(утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н, рег.номер 4, код 06.001)	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование программного обеспечения	Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
				Проектирование структур данных	
				Проектирование баз данных	
				Проектирование программных интерфейсов	
				Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач	
				Анализ требований к программному обеспечению	Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
				Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	

	деятельности (ПК-3);				Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Проектно-конструкторская	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2)	Архитектор программного обеспечения(утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 228н, рег.номер 67, код 06.003)	Создание вариантов архитектуры Программного средства	Описание технологии обработки данных для возможности их использования в программном средстве, включая вопросы параллельной обработки Выбор технологий и средств разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом Описание алгоритмов компонентов, включая методы и схемы	Описание применяемых математических методов и, при необходимости, описание допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом
					Описание алгоритмов и (или) функционирования программы обоснованием выбора схем алгоритмов решения задач, возможных взаимодействий программы с другими программами
					Описание и обоснование выбора метода организации входных ивыходных данных по каждому алгоритму
					Формулирование задач выбора технологий и средств разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом, определяя цели, предположения и ограничения
					Создание технико-экономического обоснования технологий и средств разработки программного обеспечения, включая системы управленияисходным кодом, определение, ранжирование критериев и применение ранжированных критериев к результатам оценки для определения средств с наилучшими показателями
Проектно-конструкторская	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);	Архитектор программного обеспечения(утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 228н, рег.номер 67, код 06.003)	Создание вариантов архитектуры программного средства	Выбор технологий и средств разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом Описание алгоритмов компонентов, включая методы и схемы	Описание применяемых математических методов и, при необходимости, описание допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим материалом
					Описание алгоритмов и (или) функционирования программы обоснованием выбора схем алгоритмов решения задач, возможных взаимодействий программы с другими программами
					Описание и обоснование выбора метода организации входных ивыходных данных по каждому алгоритму
					Передача описания алгоритмов компонентов, включая методы и схемы, на рецензирование архитектору более высокого уровня квалификации и заинтересованным лицам
					Обработка комментариев и замечаний архитектора более высокогоуровня квалификации и заинтересованных лиц с дальнейшим выполнением необходимых доработок описания алгоритмов компонентов, включая методы и схемы

## **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП**

### **4.1. Учебный план** (Приложение 1)

Для реализации образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность Математическое моделирование, составлен Учебный план, который соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. N 911

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических или астрономических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

### **4.2. Календарный учебный график** (Приложение 2)

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)** (Приложение 3)

Образовательная программа содержит рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана:

Деловой иностранный язык

Профессиональные коммуникации

Современные проблемы прикладной математики и информатики

Элементы функционального анализа

Уравнения математической физики

История и методология прикладной математики и информатики

Математическое моделирование в современном естествознании

Современные компьютерные технологии

Технологии параллельного программирования (на английском языке)

Прикладные интернет-технологии

Интегральные уравнения математической физики и методы их решения

Дискретный анализ и исследование операций

Современные математические модели аэро-гидродинамики

Теория вычислительного эксперимента и вычислительных нанотехнологий

Библиотеки и пакеты программ для математических расчетов

Моделирование данных

Моделирование сетей

Программирование компьютерной графики

Системное и прикладное программное обеспечение

Метод конечных элементов

Дополнительные главы теории алгоритмов

Численные методы в приложениях (на английском языке)

Информационная безопасность

Инклюзивное образование в вузе (Адаптационная специализированная дисциплина)

### **4.4. Программы практик** (Приложение 4)

Образовательная программа содержит программы всех предусмотренных в учебном плане практик, в том числе НИР:

Научно-исследовательская работа

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Научно-производственная практика  
Научно-исследовательская практика  
Преддипломная практика

#### **4.5 Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 5)**

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ.

Программа государственной итоговой аттестации представляется в соответствии с макетом, представленным в приложении 5.

### **5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС ВО, с учетом особенностей, связанных с направленностью образовательной программы.

#### **5.1. Кадровое обеспечение**

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ОГУ им.И.С.Тургенева», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратура 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность Математическое моделирование, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратура 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность Математическое моделирование, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников ФГБОУ ВО «ОГУ им.И.С.Тургенева», деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратура (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратура, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется Мешковым А.Г.,<sup>2</sup> имеющим ученую степень доктора физико-математических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Им опубликовано более 30 научных статей в ведущих научных журналах, входящих в международные индексы цитирования, сделан ряд пленарных докладов на Всероссийских и



Международных конференциях. Под научным руководством проф. Мешкова А.Г. успешно защищены 2 кандидатские диссертации (физико-математические науки).

### **5.2. Материально-техническое обеспечение**

Используемые для реализации образовательной программы специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (видео-, аудиотехника, компьютеры, мультимедийные средства), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы магистратуры, включает в себя компьютерную и физическую лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности:

- Лаборатория компьютерных технологий в научных исследованиях и образовании, оборудованную компьютерами с установленным специализированным программным обеспечением: платформа для работы – ОС LINUX, ядро семейства 3.5.x; компиляторы и средства отладки – инструмент семейства GNU Compiler collection 4.7.x; текстовые редакторы с графическим интерфейсом – GVIM, Kate; консольный текстовый редактор – VIM; MS Visual Studio Express 2005; MSSQL Express 2005; MySQL; PostgreSQL; Python 3.6; Open JDK; Ruby 2.1; Ramus Educational 1.1.1, Umbrello UML Modeller, Bizagi Process Modeler, CodeGear InterBase 2007 Developer Edition for Delphi 2007; CodeGear Delphi 2007 for Win32 Professional Educational R2;
- Физическая лаборатория (измерительный прибор "Nano Educator", рабочая станция преподавателя, рабочая станция учащегося, устр-во заточки/травления зондов, цифровой металлографический микроскоп Альтами MET 1M, цифровая камера Altami USB 6600R5 1CMOS (6 Мпикс), сканирующий мульти-микроскоп "СММ-2000", микроскоп сканирующий зондовый СММ-2000, монохроматор УМ-2, монохроматор МУМ, набор зондов, набор учебных образцов для курса "Физика" и химия, монитор 17" LG Flatron, компьютер USN Gel-2, компьютер "USN" Cel-1., измеритель РШ1-10, частотомер 43-64 вычислительный).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Учебно-методическое и информационное обеспечение, используемое для реализации образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность Математическое моделирование, соответствует требованиям ФГОС ВО

Библиотечный фонд Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

ОГУ им.И.С.Тургенева обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

MS Windows XP SP3 (Academic open licence); MS Office 2003 (Academic open licence); 1СПредприятие 8.1; 3DS Max 2008; EvIEWS 6, EvIEWS 7, Gene Hunter, Maple 11, Maple 12, Neuro Solutions 5, Progett Expert 7 Tutorial, Turbo squid Tentacles;

исвободного программного обеспечения:

7 Zip, Far, Foxit Reader, Ghostscript, GNU Octave, InnoTek Virtual Box, Lazarus, Maxima 5.11.0, Maxima 5.16.3, Maxima 5.17.1, МК Tex, Note Pad ++, Scilab 5.0.3, Visual C++ 2005 Express Edition (бесплатная версия), Djview, Кумир, Adobe Reader, Inkscape, Mozilla Firefox, FreePascal, Java, QT, Chrome, Gimp, Pascal ABC; GosInsp(Шахтинские планы)(бесплатная версия), Ubuntu 10, Google chrome, Lnkscapе, Geny, Umbrello, Ramus-educational, Ubuntu 14.

Состав программного обеспечения определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обеспечен одновременный доступ к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) и электронной информационно-образовательной среде не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, из списка, представленного на сайте библиотечного комплекса Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева [http://library.oreluniver.ru/inf\\_res.php](http://library.oreluniver.ru/inf_res.php).

Обучающимся также предоставлен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP> Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК»-SQL вариант № 251120040279 от 25 ноября 2004г

2. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/> Свидетельство о регистрации БД № 2011620482 от 29 июня 2011г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл. № ФС77-44860 от 3 мая 2011 г. «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)». Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620483 от 29 июня 2011 г. «Полнотекстовая база данных библиотеки».

3. БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php> Полнотекстовая БД АИБС «LIBERMEDIA» (свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 990799 от 09.11.1999 г.). Право пользования программным модулем OPAC (On-LinePublicAccessCatalogue) для АИБС «LIBERMEDIA» лицензия № 34 от 27.02.2004 г.

Библиографическая БД АБИС «LIBERMEDIA». Свидетельство о государственной регистрации БД № 2011620481 от 29.06.2011 г. «Библиографическая база данных библиотеки».

4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>. (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011).

Договор № 129 от 30.01.2017 г.

5. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. № 2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.)

Договор № 2462/16 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 30.12.2016 г.

6. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>. (Свидетельство государственной регистрации программы для ЭВМ рег. № 2010617019 от 20.10.2010 г.; свидетельство о государственной

регистрации базы данных № 2010620708 от 30.11.2010 г.; свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС 77-43102 от 20.12.2010 г.).

Договор № 2700/17 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе от 28.02.2017 г.

7. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru/)<http://elibrary.ru/>.

Договор № SU-19-01/2017 от 24.05.2017 на оказание услуг доступа к электронным изданиям

8. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru/> Договор № ДС-257 от 30.01.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа (Свидетельство № 2011620249 от 31 марта 2011 г. о государственной регистрации БД; свидетельство № 2011612670 от 31 марта 2011 г. о государственной регистрации программы для ЭВМ информационной системы «Информационно-телекоммуникативная система «Контентстум»; свидетельство № 458928 от 09 апреля 2012 г. на товарный знак обслуживания «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»; свидетельство Эл. № ФС 77-43173 от 29 декабря 2010 г. о регистрации СМИ «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»). Договор автоматически пролонгируется на год.

9. БД POLPRED.COM <http://www.polpred.com/> Тестовый доступ к базе данных POLPRED.COM (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620535 от 21.09.2010г.) по электронной заявке с ноября 2009 года по настоящее время. Соглашение от 17.01.2017 г.

10. СПС «Система Гарант» Соглашение о доступе к электронному периодическому справочнику «Система Гарант», а именно к комплекту Гарант аэро-Гарант - Максимум (сетевая версия) (Свидетельство о государственной регистрации базы данных «Электронный периодический справочник «Система «ГАРАНТ». (ЭПС «Система ГАРАНТ») № 2010620706 от 25.10.2010г.). Договор № Б/32-2017 от 1 января 2017 г.

11. СПС «Консультант ПЛЮС» Соглашение № 05-01-57/1-29 о доступе к справочно-правовой системе «Консультант ПЛЮС» (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл №77-6731 от 8.01.2003г.) от 8.02.2001 г.

12. БД «Scopus»: <https://www.scopus.com/>

Контракт № 0354100009916000033-0002136-01 от 12.12.2016г.

13. БД «QuestelOrbit»: <https://www.orbit.com>.

Сублицензионный договор № Questel/(335) от 09.01.2017 г.

14. Web of Science Core Collection: <https://apps.webofknowledge.com>

Контракт № 0354100009916000032-0002136-01 от 16.12.2016 г.

15. БД ProQuest Dissertations & Theses Global Сублицензионный договор № ProQuest/335 от "01" апреля 2017 г.

Данный перечень определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

В ОГУ им. И.С. Тургенева сформирована благоприятная социо-культурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника, всестороннего развития личности, а также непосредственно способствующая освоению основной образовательной программы.

Формирование и развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников осуществляется на основе органического взаимодействия учебного и воспитательного процессов.

В Стратегическом плане развития ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева» ключевыми целями воспитательной работы со студентами являются:

- 1) создание условий для развития социального потенциала студентов, обеспечивающего высокую степень включенности в инновационные процессы в регионе;
- 2) создание условий для формирования профессиональной и социальной компетентности учащейся молодежи.

В университете реализуется студентоцентрированный подход, подразумевающий формирование у обучающегося определенных общекультурных и профессиональных компетенций, в зависимости от направления воспитательной работы: гражданско-патриотического, профессионального, духовно-нравственного, эстетического, трудового, экологического.

В системе воспитательной деятельности университета важное место занимают вопросы формирования толерантной среды, гражданственности, патриотизма, социальной ответственности. Эти направления в концепции воспитательной деятельности университета определены как основополагающие. В этой связи в вузе реализуются ряд общеуниверситетских и факультетских мероприятий с четким гражданско-патриотическим звучанием, студенческие инициативы в области создания толерантной среды. Значительная часть воспитательных мероприятий посвящена формированию мировоззренческих, духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, отражающих специфику формирования и развития нашего общества и государства, национального самосознания, образа жизни, миропонимания и судьбы россиян.

В университете активно работает Центр волонтерского движения, Школа волонтеров, Волонтеры Победы, Штаб общественного объединения «Бессмертный полк». Волонтеры активно включены в реализацию крупных проектов Российского Красного Креста, работают совместно со специалистами по социальной работе по адаптации лиц после освобождения из исправительных учреждений, а также лиц, осужденных без лишения свободы. В рамках проектов студентами проводится просветительская работа среди школьников, студентов колледжей и вузов.

Из числа студентов университета сформирован военно-поисковый отряд «Ермолов». Бойцы отряда принимают активное участие во всех Вахтах памяти, проходящих на территории Орловской области и за ее пределами. Как показывает опыт, поисковая работа является по настоящему действенным механизмом формирования гражданственности, патриотических ценностей, любви и уважения к своей Родине. Организованная в вузе поисковая работа это не только Вахты памяти, но и большой объем архивной работы, систематизация полученной информации, составление карт захоронений, идентификация поднятых бойцов, мероприятия по их перезахоронению.

В вузе успешно работает проект «Наша общая Победа». Силами студентов создается видеоархив воспоминаний ветеранов Великой Отечественной войны, который впоследствии будет передан в Государственный архив РФ.

В университете реализуется специализированный проект «Позывной Родина». В популярном в студенческой среде формате страйкбольных и пейнтбольных военизированных турниров, организуется и проводится целый комплекс историко-патриотических и военно-прикладных мероприятий. Это и исторические викторины, и конкурс патриотической песни, и выставки по истории современного стрелкового оружия, армейского обмундирования, соревнования по военно-прикладным видам спорта.

На базе университета продолжает свою активную деятельность Орловский штаб молодежной общероссийской общественной организации «Российские студенческие отряды».

В ОГУ имени И.С. Тургенева активно работает спортивный клуб. В клубе действуют 13 секций: лыжные гонки, ориентирование, мини-футбол, баскетбол мужской, баскетбол женский, волейбол мужской, волейбол женский, настольный теннис, легкая атлетика, шахматы, гиревой спорт, плавание, армспорт.

Значительную работу по формированию общекультурных компетенций в рамках эстетического воспитания проводит Центр культуры и эстетического образования. В составе Центра культуры и эстетического образования работают 15 творческих коллективов – постоянных участников конкурсных программ Министерства образования и науки РФ: народный ансамбль песни «Бежин луг», вокальная студия «Шарм», Студенческий театр эстрадных миниатюр, ансамбль бального танца «XXI век», ансамбль эстрадного танца «ЭКШН», театральная студия «Каламбур», молодежная студия театра Сатиры, студия восточного танца «Ориенталь», ансамбль народного танца «Иван купала», хореографическая студия «Кружева», театральная студия «Ювента», вокальная студия «Инэсто», вокальная студия «Кредо», группа брейк-данса «Ритмерз», ансамбль барабанщиц «Триумф».

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева имеет 9 общежитий, где созданы необходимые условия для проживания, самостоятельных занятий, быта и отдыха студентов, поддержания здорового образа жизни, а также проведения культурно-массовых и спортивно-оздоровительных мероприятий, вечеров отдыха, литературных чтений и диспутов, психологических тренингов, встреч с интересными людьми и т.п.

Органами студенческого самоуправления в университете являются Объединенный совет обучающихся и первичная профсоюзная организация студентов, на базе Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева действует Школа студенческого профсоюзного актива.

В сферу деятельности Совета обучающихся входит защита и представление прав и интересов студентов, помощь в решении различных вопросов, организация досуга и воспитательного процесса, формирование гражданской позиции. Объединенный совет обучающихся является связующим звеном между администрацией университета и обучающимися.

В университете назначаются и выплачиваются следующие виды стипендий:

- государственная академическая стипендия студентам;
- государственная академическая стипендия студентам за достижения в учебной, в научно-исследовательской, в общественной, в культурно-творческой, в спортивной деятельности;
- государственная социальная стипендия студентам;
- государственная социальная стипендия студентам в повышенном размере;
- государственные стипендии аспирантам, ординаторам;
- стипендии Президента Российской Федерации и стипендии Правительства Российской Федерации;
- именные стипендии;
- стипендии обучающимся, назначаемые юридическими лицами или физическими лицами, в том числе направившими их на обучение;
- стипендии слушателям подготовительных отделений.

Материальная поддержка студентов, обучающихся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, осуществляется в пределах средств стипендиального фонда, выделенных на оказание материальной поддержки нуждающимся студентам, и осуществляется в виде материальной помощи.

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, исходя из приоритета общественных человеческих ценностей, поддерживая равенство прав всех людей на образование и равную защиту этого права, создавая развитую базу для удовлетворения специальных потребностей лиц, возможности которых получить образование ограничены их недостатком, состоянием здоровья или конкретными социальными условиями, подготовил проект «Равные возможности», направленный на решение проблем инвалидов и лиц с ОВЗ, обучающихся в университете.

Факультеты и институты университета, Департамент по социальным вопросам и развитию системы физкультурно-спортивного воспитания обеспечивают непрерывность

воспитания и образования, социально-бытовую адаптацию детей-инвалидов и лиц с ОВЗ, тем самым организовывая социально-педагогическое сопровождение в рамках проекта «Равные возможности».

В рамках системной работы по профилактике девиантного и делик- вентного поведения студентов, формирования мотивации и моделей здорового- го образа жизни осуществляется социальная поддержка детей-сирот, детей оставшихся без попечения родителей, лиц из числа детей сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

В университете организована работа по психолого-педагогическому сопровождению процессов личностного и профессионального самоопределения обучающихся , в том числе лиц с инвалидностью.

Студентам оказывается помощь в приобретении навыков, необходимых для формирования устойчивой мотивации на здоровый образ жизни, формируется база данных о состоянии здоровья, психофизиологических особенностях и резервных возможностях организма с целью формирования индивидуальных и коллективных программ оздоровления.

В ОГУ имени И.С. Тургенева действует студенческая поликлиника, осуществляющая амбулаторно-поликлиническую, консультативно-диагностическую помощь обучающимся. Студенческая поликлиника обеспечивает не только текущий контроль за состоянием здоровья обучающихся, преподавателей и работников университета, но и проведение санитарно-гигиенических, профилактических и оздоровительных мероприятий.

В ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» сформирован годовой круг воспитательных мероприятий и творческих дел, реализуются социальные, информационные, общественно- политические проекты, успешно работают общеобразовательные общеразвивающие программы Центра культуры и эстетического образования, выстроена система студенческого самоуправления, обеспечены условия формирования корпоративной культуры в студенческой среде вуза, определены формы предоставления студентами достижений и способы оценки освоения компетенций во вне-аудиторной работе. Все это позволило Орловскому государственному университету имени И.С. Тургенева создать благоприятную социокультурную среду, обеспечивающую возможность формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, всестороннего раз- вития личности обучающихся.

## **7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения обучающимися образовательной программы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе выполнения научно-исследовательских работ).

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся разработаны фонды оценочных средств по всем дисциплинам (модулям) и практикам; фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы в качестве приложения.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю), практике включает описание оценочных материалов и проверяемых ими результатов обучения по дисциплине (модулю), практике; описание критериев и шкал оценивания; оценочные материалы, в том числе типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций на соответствующем этапе в процессе освоения дисциплины (модуля) или прохождения практики.

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

В качестве нормативно-методического обеспечения системы оценки качества обучения выступают следующие документы, разработанные в ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»:

П ОГУ 91-01-01-2017 Положение о порядке формирования оценочных средств по дисциплине (модулю), практике;

П ОГУ 84-05-01-2016 – Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»,

П ОГУ 84-01-01-2016 - Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева» (в новой редакции),

П ОГУ 84-01-02-2016 Положение о выпускной квалификационной работе,

Положение о проверке выпускных квалификационных работ с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ».

## **8. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Доктор физико-математических наук, профессор А.Г. Мешков

Кандидат физико-математических наук, доцент В.И.Дорофеева

Приложение

Приложение 1. Учебный план

Приложение 2. Календарный учебный график

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 4. Программы практик и НИР

Приложение 5. Программа государственной итоговой аттестации