

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и
международным связям

А.В. Толстиков

2 марта 2020 года

**Описание образовательной программы
высшего образования**

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль (направленность): Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке и
международным связям
_____ А.В. Толстиков
2 марта 2020 года

**Описание образовательной программы
высшего образования**

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль (направленность): Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

1. Описание образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).
2. Матрица компетенций.
3. Учебный план.
4. Календарный учебный график (схематичный).
5. Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей).
6. Рабочие программы дисциплин (модулей).
7. Программы практик.
8. Оценочные и иные методические материалы.
9. Программа государственной итоговой аттестации.

СОДЕРЖАНИЕ ОПИСАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

1. Общие положения
 - 1.1. Нормативные документы для разработки ОП ВО
 - 1.2. Характеристика ОП ВО
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП ВО
 - 2.1. Область профессиональной деятельности выпускника
 - 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника
 - 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника
3. Результаты освоения ОП ВО
4. Условия реализации ОП ВО
 - 4.1. Кадровые условия
 - 4.2. Материально-технические условия и учебно-методическое обеспечение

1. Общие положения

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

1.1. Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки (специальности)

Нормативную правовую базу разработки ОП аспирантуры составляют:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 875.

Иные нормативные правовые документы [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/document>

1.2. Характеристика образовательной программы высшего образования

1.2.1. Срок получения образования по ОП ВО

Срок получения образования по программе аспирантуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, в соответствии с ФГОС ВО составляет 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану может быть установлен срок получения образования по программе аспирантуры не более 4 лет. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями срок получения образования может быть продлен, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

1.2.2. Объем ОП ВО

Объем программы в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 з.е.

Объем контактной работы составляет 420 часов.

1.2.3. Особенности реализации ОП ВО

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

При реализации образовательной программы допускается применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, в том числе использование платформы для электронного обучения Microsoft Teams.

Образовательная программа реализуется без использования сетевой формы.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены:

возможность приема-передачи информации в доступных для них формах при применении электронного обучения, дистанционные образовательные технологий;

возможность увеличения срока получения образования по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения при обучении по индивидуальному учебному плану.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОП ВО

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и

комплексов, математического и программного обеспечения.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:
- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;
- высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;
- технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

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

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

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. Результаты освоения ОП ВО

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОП ВО представлены в приложении к описательной части (Приложение).

4. Условия реализации ОП ВО

4.1. Кадровые условия

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

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 аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки,

имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.2. Материально-технические условия и учебно-методическое обеспечение

Для реализации образовательной программы имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий имеется возможность замены специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

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

Приложение. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной образовательной программы высшего образования

Приложение к описанию
образовательной программы
высшего образования

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной образовательной программы высшего образования

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности

ОПК-5	Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ОПК-6	Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-7	Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способность разрабатывать новые математические методы моделирования объектов и явлений, исследовать построенные математические модели и соотносить их с данными натурального эксперимента
ПК-2	Способность к разработке, обоснованию и тестированию эффективных вычислительных методов и алгоритмов с применением современных компьютерных технологий
ПК-3	Способность к реализации эффективных численных методов и алгоритмов в комплексах программ
ПК-4	Готовность к проведению комплексных исследований научных и технических проблем с применением математического моделирования, вычислительного эксперимента и программных средств
ПК-5	Способность к преподаванию в высших учебных заведениях дисциплин, связанных с математическим моделированием, численными методами и комплексами программ, с использованием современных методов и технологий обучения, а также с учетом индивидуальных особенностей студентов

Матрица компетенций

Блок дисциплины, практики в плане (наименование части в соответствии с ФГОС ВО, дисциплина по выбору)	Наименование дисциплины (модуля), практики	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях									
Базовая часть	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
Базовая часть	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки									
Базовая часть	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
Базовая часть	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>

УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач									
Базовая часть	Иностранный язык		Кандидатский экзамен						
Базовая часть	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)								Представление научного доклада
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках									
Базовая часть	Иностранный язык		Кандидатский экзамен						
Базовая часть	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								Государственный экзамен
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности									
Базовая часть	Иностранный язык		Кандидатский экзамен						
Вариативная часть	Научно-исследовательская деятельность	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет		
Базовая часть	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								Государственный экзамен
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития									
Базовая часть	Иностранный язык		Кандидатский экзамен						

<i>Вариативная часть</i>	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности									
<i>Базовая часть</i>	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий									
<i>Базовая часть</i>	<i>Иностранный язык</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных</i>								<i>Представление научного доклада</i>

	<i>результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)</i>								
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности									
<i>Базовая часть</i>	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности									
<i>Базовая часть</i>	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>

ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях									
<i>Базовая часть</i>	<i>Иностранный язык</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав									
<i>Базовая часть</i>	<i>Иностранный язык</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной</i>								<i>Представление научного доклада</i>

	<i>работы (диссертации)</i>								
ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности									
<i>Базовая часть</i>	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования									
<i>Базовая часть</i>	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
ПК-1 Способность разрабатывать новые математические методы моделирования объектов и явлений, исследовать построенные математические модели и соотносить их с данными натурального эксперимента									

<i>Вариативная часть</i>	<i>Теория вейвлетов</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математическое моделирование стохастических потоков</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Моделирование слабоформализуемых объектов. Неопределённая математика</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математические модели теории рисков</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Теория неподвижных точек и методы их вычисления</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Теория и средства математического моделирования</i>						<i>Кандидатский экзамен</i>		
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Методы распознавания образов</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Краевые задачи уравнений математической физики</i>	<i>Зачет</i>							

<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теория систем массового обслуживания</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теория случайных процессов</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Методы компьютерного моделирования. Статистическое моделирование</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Математические модели для поддержки принятия решений</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

	<i>степени кандидата наук</i>								
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
ПК-2 Способность к разработке, обоснованию и тестированию эффективных вычислительных методов и алгоритмов с применением современных компьютерных технологий									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Вариативная часть</i>	<i>Вычислительная гидродинамика</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Организация наблюдения объекта и обработка данных. Поиск закономерностей в массиве данных</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Вариативная часть</i>	<i>Теория неподвижных точек и методы их вычисления</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Методы и средства</i>						<i>Зачет</i>		

	<i>вычислительной математики</i>								
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теория искусственных нейронных сетей</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теория нечетких множеств и логики</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Методы компьютерного моделирования. Статистическое моделирование</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Математические модели для поддержки принятия решений</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

	<i>соискание ученой степени кандидата наук</i>								
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
ПК-3 Способность к реализации эффективных численных методов и алгоритмов в комплексах программ									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Вариативная часть</i>	<i>Вычислительная гидродинамика</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Организация наблюдения объекта и обработка данных. Поиск закономерностей в массиве данных</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Теория комплексов программ</i>						<i>Зачет</i>		

<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теория систем массового обслуживания</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теория случайных процессов</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теория искусственных нейронных сетей</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теория нечетких множеств и логики</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных</i>								<i>Представление научного доклада</i>

	<i>результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)</i>								
ПК-4 Готовность к проведению комплексных исследований научных и технических проблем с применением математического моделирования, вычислительного эксперимента и программных средств									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Теория вейвлетов</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математическое моделирование стохастических поток</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Моделирование слабоформализуемых объектов. Недоопределённая математика</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математические модели теории рисков</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Теория и средства математического моделирования</i>						<i>Кандидатский экзамен</i>		
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математическое моделирование, численные методы и комплексы</i>						<i>Зачет</i>		

	<i>программ: Методы и средства вычислительной математики</i>								
<i>Вариативная часть</i>	<i>Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Теория комплексов программ</i>						<i>Зачет</i>		
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Методы распознавания образов</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Краевые задачи уравнений математической физики</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Факультатив</i>	<i>Модели представления и методы работы со знаниями</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Факультатив</i>	<i>Научные задачи информатики в контексте становления информационного общества</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной</i>					<i>Зачет</i>			

	<i>деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>								
<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
ПК-5 Способность к преподаванию в высших учебных заведениях дисциплин, связанных с математическим моделированием, численными методами и комплексами программ, с использованием современных методов и технологий обучения, а также с учетом индивидуальных особенностей студентов									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</i>				<i>Зачет</i>				

<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>

Матрица компетенций

Блок дисциплины, практики в плане (наименование части в соответствии с ФГОС ВО, дисциплина по выбору)	Наименование дисциплины (модуля), практики	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях									
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки									
Базовая часть	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
Базовая часть	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
Базовая часть	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач									

УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках									
<i>Базовая часть</i>	<i>Иностранный язык</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития									
<i>Базовая часть</i>	<i>Иностранный язык</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</i>				<i>Зачет</i>				

<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий									
<i>Базовая часть</i>	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной</i>								<i>Представление научного доклада</i>

	<i>работы (диссертации)</i>								
ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования									
<i>Базовая часть</i>	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский экзамен</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
ПК-14 Знание закономерностей процессов теплопереноса в природных и технических системах									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Теплофизика и теоретическая теплотехника</i>				<i>Кандидатский экзамен</i>				

<i>Вариативная часть</i>	<i>Теплофизика в нефтегазовых технологиях</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Вариативная часть</i>	<i>Инженерные сети и системы</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

	<i>степени кандидата наук</i>								
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
ПК-15 Умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Вариативная часть</i>	<i>Теплофизика и теоретическая теплотехника</i>				<i>Кандидатский экзамен</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Теплофизика в нефтегазовых технологиях</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Вариативная часть</i>	<i>Инженерные сети и системы</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта</i>				<i>Зачет</i>				

	<i>профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</i>								
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах</i>								<i>Представление научного доклада</i>

	<i>подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Техника теплофизического эксперимента</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Компьютерное моделирование в теплофизике и теплотехнике</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Факультатив</i>	<i>Современные программные комплексы для решения задач теплообмена</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Факультатив</i>	<i>Экспериментальные исследования процессов теплообмена в каналах и пористых средах</i>				<i>Зачет</i>				
ПК-16 Владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Теплофизика и теоретическая теплотехника</i>				<i>Кандидатский экзамен</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Теплофизика в нефтегазовых технологиях</i>	<i>Зачет</i>							
<i>Вариативная часть</i>	<i>Инженерные сети и системы</i>		<i>Зачет</i>						

<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача</i>								<i>Государственный экзамен</i>

	<i>государственного экзамена</i>								
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Техника теплофизического эксперимента</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Компьютерное моделирование в теплофизике и теплотехнике</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Факультатив</i>	<i>Современные программные комплексы для решения задач теплообмена</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Факультатив</i>	<i>Экспериментальные исследования процессов теплообмена в каналах и пористых средах</i>				<i>Зачет</i>				
ПК-17 Способность осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, лично-ориентированного подхода									

<i>Вариативная часть</i>	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<i>Вариативная часть</i>	<i>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>							<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

<i>Базовая часть</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>								<i>Государственный экзамен</i>
<i>Базовая часть</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</i>