

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

**Образовательная программа
высшего образования**

01.06.01 Математика и механика

Профиль (направленность): Механика жидкости, газа и плазмы

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Формы обучения: очная, заочная

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) «Механика жидкости, газа и плазмы» 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 01.06.01 Математика и механика.

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 01.06.01 Математика и механика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30.07.2014 № 866.

1.2. Характеристика образовательной программы высшего образования

1.2.1. Срок получения образования по ОП ВО

Срок получения образования по программе аспирантуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

В заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок 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 424 часа.

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 всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

- в научно-производственной сфере - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля;
- в социально-экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

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

- научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук;
- преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

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

3.

4. Результаты освоения ОП ВО

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

5. Условия реализации ОП ВО

5.1. 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 80 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 планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-8	Знание закономерностей изменения параметров при течении жидкости, газа и плазмы

ПК-9	Умение проводить расчеты термогазодинамических параметров для различных случаев течения жидкости, газа и плазмы с помощью аналитических расчётов и автоматизированных средств моделирования
ПК-10	Владение методами постановки и решения задач механики жидкости, газа и плазмы, умением понятно и доступно излагать этот материал для различной аудитории с учётом индивидуальных особенностей слушателей

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
<p>УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>									
<i>Базовая часть</i>	<i>История и философия науки</i>		<i>Кандидатский 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-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач									
<i>Базовая часть</i>	<i>Иностранный язык</i>		<i>Кандидатский 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-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</i>								<i>Представление научного доклада</i>

	<i>работы (диссертации)</i>								
УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного 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</i>								<i>Представление научного доклада</i>

	<i>работы (диссертации)</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>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>								<i>Представление научного доклада</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-8 знание закономерностей изменения параметров при течении жидкости, газа и плазмы									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Механика жидкости, газа и плазмы</i>						<i>Кандидатский экзамен</i>		
<i>Вариативная часть</i>	<i>Механика многофазных систем</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>Дисциплина по выбору</i>	<i>Статистические методы в решении задач разработки нефтегазовых месторождений</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теплофизика</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Химические реакции и фазовые переходы в пористых средах</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Механика жидкости и газа</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Факультатив</i>	<i>Современные программные комплексы для расчета течений жидкостей и газов</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Факультатив</i>	<i>Многофазные течения в пористых средах</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-9 Умение проводить расчеты термогазодинамических параметров для различных случаев течения жидкости, газа и плазмы с помощью аналитических расчётов и автоматизированных средств моделирования									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Вариативная часть</i>	<i>Механика жидкости, газа и плазмы</i>						<i>Кандидатский экзамен</i>		
<i>Вариативная часть</i>	<i>Механика многофазных систем</i>					<i>Зачет</i>			
<i>Вариативная часть</i>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>				<i>Зачет</i>				

	<i>(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>Дисциплина по выбору</i>	<i>Статистические методы в решении задач разработки нефтегазовых месторождений</i>			<i>Зачет</i>					

<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теплофизика</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Химические реакции и фазовые переходы в пористых средах</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Механика жидкости и газа</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Факультатив</i>	<i>Современные программные комплексы для расчета течений жидкостей и газов</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Факультатив</i>	<i>Многофазные течения в пористых средах</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>								
ПК-10 Владение методами постановки и решения задач механики жидкости, газа и плазмы, умением понятно и доступно излагать этот материал для различной аудитории с учётом индивидуальных особенностей слушателей									
<i>Вариативная часть</i>	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>				<i>Зачет</i>				
<i>Вариативная часть</i>	<i>Механика жидкости, газа и плазмы</i>						<i>Кандидатский экзамен</i>		
<i>Вариативная часть</i>	<i>Механика многофазных систем</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-</i>					<i>Зачет</i>			

	<i>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>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>Дисциплина по выбору</i>	<i>Статистические методы в решении задач разработки нефтегазовых месторождений</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Теплофизика</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Химические реакции и фазовые переходы в пористых средах</i>		<i>Зачет</i>						

<i>Дисциплина по выбору</i>	<i>Механика жидкости и газа</i>		<i>Зачет</i>						
<i>Факультатив</i>	<i>Современные программные комплексы для расчета течений жидкостей и газов</i>			<i>Зачет</i>					
<i>Факультатив</i>	<i>Многофазные течения в пористых средах</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>