ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ УФИМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель руководителя
УФИЦ РАН

_____ И.Ф. Шаяхметов

«___» _____ 2025 г.

Программа подготовки научных кадров в аспирантуре

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)
Научная специальность – 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы
Форма обучения: очная
Срок освоения программы: 4 года

Уфа 2025

Разработчик

Ученый секретарь ИМех УФИЦ РАН,
канд. физ.-мат. наук Гайнуллина Э.Ф.

Программа подготовки научных кадров в аспирантуре заслушана и одобрена на заседании Объединённого Ученого совета УФИЦ РАН «28» мая 2025 г., протокол № 7

Согласовано

Начальник отдела-заведующий
аспирантуры Тимофеева М.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ....4
2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ....5
3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ....6
3.1 Научный компонент программы аспирантуры....7
3.2 Образовательный компонент....11
3.3 Итоговая аттестация....16
3.4 Индивидуальный план аспиранта....18
3.5 Кандидатские экзамены....18
4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ....19
4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению....19
4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры....23
Приложение 1....24
Приложение 2....25
Приложение 3....26
Приложение 4....34
Приложение 5....38

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Шифр и наименование группы научных специальностей – 1.1. Математика и механика.

Шифр и наименование научной специальности – 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая в «Институт механики им. Р.Р. Мавлютова – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук» (далее – ИМех УФИЦ РАН) по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения.

Целями программы аспирантуры являются:

– создание аспирантам условий для приобретения необходимого для профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук;

– подготовка научных кадров высшей квалификации, обладающих способностью создавать и передавать новые знания;

– формирование модели профессионально-личностного роста, высокой профессиональной культуры научно-исследовательской деятельности будущих специалистов высшей квалификации.

Программа аспирантуры, разрабатываемая в соответствии с федеральными государственными требованиями (далее – ФГТ), включает в себя научный компонент, образовательный компонент и итоговую аттестацию.

Программа аспирантуры осуществляется на государственном языке – русском.

Процесс освоения программы аспирантуры разделяется на года обучения. Освоение программы аспирантуры в УФИЦ РАН осуществляется в очной форме.

Срок освоения программы аспирантуры по научным специальностям определяется согласно приложению к ФГТ и составляет 4 года.

В срок получения высшего образования по программе аспирантуры не включается время нахождения обучающегося в академическом отпуске, отпуске по беременности и родам, отпуске по уходу за ребенком до достижения возраста трех лет.

При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья УФИЦ РАН вправе продлить срок освоения данной программы не более чем на один год.

В рамках освоения программы аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации.

В рамках осуществления научной деятельности аспирант:

- решает задачу, имеющую значение для развития физико-математической отрасли науки;
- разрабатывает научно обоснованные технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для страны.

При реализации программы аспирантуры УФИЦ РАН оказывает содействие аспирантам в порядке, установленном локальным актом, в направлении аспирантов для участия в научных мероприятиях, стажировках, программах мобильности и т.д.

2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Программа аспирантуры разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон Российской Федерации от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
- Устав УФИЦ РАН.
- Приказ Минобрнауки России от 06.08.2021 N 721 (ред. от 30.10.2023) "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре" (Зарегистрировано в Минюсте России 03.09.2021 N 64879) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2024).
- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122.
- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951.
- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2021 № 118 (в ред. от 27.09.2021).

- Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712).

- Порядок и срок прикрепления к образовательным организациям высшего образования, образовательным организациям дополнительного профессионального образования и научным организациям для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13.10.2021 № 942.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 (ред. от 26.09.2020 г.).

- Иные нормативные правовые акты Министерства образования и науки Российской Федерации.

- Локальные акты УФИЦ РАН относительно осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Структура программы аспирантуры:

N	Наименование компонентов программы аспирантуры (адъюнктуры) и их составляющих
1	Научный компонент
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
1.2	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях и (или) заявок на государственную регистрацию результатов интеллектуальной деятельности, предусмотренных абзацами первым и третьим пункта 12(1) Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования
2	Образовательный компонент
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры (адъюнктуры) и(или) направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)
2.2	Практика
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике
3	Итоговая аттестация

3.1 Научный компонент программы аспирантуры

Научный компонент программы аспирантуры включает:

научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата физико-математических наук к защите;

подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации в области гидрогазодинамики многофазных, термовязких и микродисперсных сред, в рецензируемых научных изданиях: Вестник Башкирского государственного университета, Изв. РАН. Механика жидкости и газа, Прикладная математика и механика, Теплофизика и аэромеханика, Прикладная механика и техническая физика, Теплофизика высоких температур, Вестник Пермского университета. Математика. Механика. Информатика, Lobachevskii Journal of Mathematics, Письма в Журнал технической физики, Журнал Технической физики, Нефтегазовое дело, Вестник Томского государственного университета. Математика и механика, Вестник Южно-Уральского государственного университета, Вестник Удмуртского университета, Инженерно-физический журнал и др.; свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ;

промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования, ориентированную на планируемые результаты научной деятельности.

План научной деятельности

План научной деятельности образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных кадров в аспирантуре по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы является примерным и включает план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации, план подготовки публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, план прохождения промежуточной и итоговой аттестации, перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов по годам обучения и форму контроля их выполнения.

План выполнения научного исследования

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
1 полугодие 1 года обучения	Формулирование научной проблемы, обоснование актуальности и новизны темы исследования. Анализ научной литературы по тематике исследования. Определение объекта и предмета исследования, постановка цели и конкретных задач исследования.	**Знать** основные научные концепции механики жидкости, газа и плазмы по тематике исследования; методы научного поиска и анализа литературы.
		Уметь формулировать исследовательские вопросы и гипотезы
		Владеть навыками работы с научными базами данных и библиотеками
2 полугодие 1 года обучения	Разработка методологии исследования. Составление плана диссертации. Обзор научной литературы по теме исследования. Написание первых разделов диссертации: обоснование актуальности темы, формулирование целей и задач, обзор литературы. Участие в конференциях и семинарах, связанных с темой исследования.	**Знать** основные требования к структуре диссертации в своей области; методологические подходы к исследованию, применимые к выбранной теме; актуальные научные проблемы и направления исследований в области механики жидкости, газа и плазмы.
		Уметь определять взаимосвязи между различными частями исследования; оценивать временные рамки и ресурсы, необходимые для выполнения каждого этапа; представлять результаты работы в форме научных докладов
		Владеть основами написания научных текстов
1 полугодие 2 года обучения	Разработка простой физико-математической модели, описывающей исследуемый процесс. Численная реализация построенной модели. Верификация модели сравнением полученных результатов с известными точными решениями / экспериментальными данными. Написание соответствующих разделов диссертации по полученным результатам. Участие в научной конференции.	**Знать** основные физические законы и принципы, относящиеся к исследуемому процессу; основные методы математического моделирования и численного анализа, основные принципы экспериментального дизайна
		Уметь определять ключевые параметры и переменные, влияющие на модель; разрабатывать алгоритмы для численного решения полученных уравнений; проводить тестирование и отладку кода для обеспечения корректности работы модели
		Владеть навыками программирования, работы с программными продуктами по вычислительной гидродинамике и визуализации данных
2 полугодие 2 года обучения	Усложнение разработанной физико-математической модели, описывающей	**Знать** расширенные физические законы и принципы, относящиеся к исследуемому процессу; методы и подходы к

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	исследуемый процесс. Численная реализация и верификация модели. Численное моделирование рассматриваемых процессов. Обработка и анализ полученных данных. Подготовка научной публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Подготовка тезисов доклада и личное участие в научной конференции с докладом по теме диссертации. Написание соответствующих разделов диссертации по полученным результатам.	усложнению моделей, включая многомерные модели и модели с учетом дополнительных факторов
		Уметь вносить изменения в существующую модель для учета новых факторов или условий; использовать методы оптимизации для улучшения модели; анализировать результаты моделирования и выявлять ключевые закономерности; подготавливать и структурировать научный доклад, выделяя ключевые результаты и выводы; представлять свои исследования, используя визуальные средства
		Владеть навыками работы с современными математическими инструментами и программами для моделирования
1 полугодие 3 года обучения	При необходимости - построение новой модели либо дальнейшее усложнение / корректировка существующей модели. Проведение математических / численных расчетов с использованием разработанной модели. Обработка и анализ полученных данных. Подготовка тезисов доклада и личное участие в научной конференции с докладом по теме диссертации. Написание соответствующих разделов диссертации по полученным результатам.	**Знать** расширенные физические законы и принципы, относящиеся к исследуемому процессу; методы и подходы к усложнению моделей, включая многомерные модели и модели с учетом дополнительных факторов
		Уметь вносить изменения в существующую модель для учета новых факторов или условий; использовать методы оптимизации для улучшения модели; анализировать результаты моделирования и выявлять ключевые закономерности; подготавливать и структурировать научный доклад, выделяя ключевые результаты и выводы; представлять свои исследования, используя визуальные средства
		Владеть навыками работы с современными математическими инструментами и программами для моделирования
2 полугодие 3 года обучения	При необходимости - построение новой модели либо дальнейшее усложнение / корректировка существующей модели. Проведение математических / численных расчетов с использованием разработанной модели.	**Знать** углубленные физические законы и принципы, касающиеся исследуемого процесса, а также методы и подходы к усложнению моделей, учитывающие дополнительные факторы
		Уметь разрабатывать модели для учета новых факторов или условий; использовать методы оптимизации для

Этапы выполнения научного исследования	Решаемые задачи	Планируемые результаты, характеризующие этапы научного исследования
	Обработка и анализ полученных данных. Подготовка научной публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Личное участие в научной конференции с докладом по теме диссертации. Написание соответствующих разделов диссертации по полученным результатам.	улучшения модели; анализировать результаты моделирования и выявлять ключевые закономерности; подготавливать и структурировать научный доклад, эффективно его представлять и вести научную дискуссию
		Владеть навыками работы с современными математическими инструментами и программами для моделирования
1 полугодие 4 года обучения	При необходимости - дальнейшее усложнение модели. Проведение математических / численных расчетов с использованием разработанной модели. Обработка и анализ полученных данных. Подготовка научной публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Личное участие в научной конференции с докладом по теме диссертации. Написание соответствующих разделов диссертации по полученным результатам. Оформление автореферата диссертации.	**Знать** расширенные физические законы и принципы, относящиеся к исследуемому процессу; методы и подходы к усложнению моделей, включая многомерные модели и модели с учетом дополнительных факторов
		Уметь вносить изменения в существующую модель для учета новых факторов или условий; использовать методы оптимизации для улучшения модели; анализировать результаты моделирования и выявлять ключевые закономерности; подготавливать и структурировать научный доклад, выделяя ключевые результаты и выводы; представлять свои исследования, используя визуальные средства
		Владеть навыками работы с современными математическими инструментами и программами для моделирования
2 полугодие 4 года обучения	Завершение работы над диссертацией и авторефератом, подготовка к защите	**Знать** основные требования к оформлению диссертации и автореферата в своей области и этапы представления работы к защите
		Уметь оформлять структурные элементы диссертации и автореферата в соответствии с требованиями ГОСТ, формулировать и защищать научные выводы
		Владеть навыками научного общения и презентации

План подготовки диссертации

	Виды работ	Сроки[1]
1	Оформление в виде рукописи структурных элементов диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011	1-8
2	Оформление в виде рукописи структурных элементов автореферата диссертации, рекомендуемых ГОСТ Р 7.0.11-2011	7-8

Примерные направления научного исследования:

1. Реологические законы поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях.
2. Гидравлические модели и методы расчета течений в водоемах, технологических устройствах и энергетических установках.
3. Ламинарные и турбулентные течения.
4. Течения сжимаемых сред и ударные волны.
5. Течения многофазных сред (газожидкостные потоки, пузырьковые среды, газовзвеси, аэрозоли, суспензии и эмульсии).
6. Течение жидкостей и газов в пористых средах.
7. Физико-химическая гидромеханика (течения с химическими реакциями, горением, детонацией, фазовыми переходами, при наличии излучения и др.).
8. Гидродинамическая устойчивость.
9. Линейные и нелинейные волны в жидкостях и газах.
10. Тепломассоперенос в газах и жидкостях.
11. Экспериментальные методы исследования динамических процессов в жидкостях и газах.
12. Точные, асимптотические, приближенные аналитические, численные и комбинированные методы исследования уравнений континуальных и кинетических моделей однородных и многофазных сред.
13. Разработка математических методов и моделей гидромеханики.
14. Гидродинамика жидких кристаллов и полимеров.
15. Микро- и наногидродинамика.

3.2 Образовательный компонент

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется учебным планом по научной специальности; рабочими программами дисциплин; материалами,

[1] Указываются полугодия, в которых выполняется работа

обеспечивающими качество проверки знаний; программами практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Календарный учебный график (приложение 1) устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, научно-исследовательской работы, итоговой аттестации, каникул. График является неотъемлемой частью программы подготовки, является приложением к учебному плану.

3.2.1 Дисциплины

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения программы аспирантуры.

В учебный план (приложение 2) программы подготовки научных кадров в аспирантуре по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы включены следующие дисциплины:

Трудоемкость дисциплин определяется целым числом зачетных единиц. Все дисциплины учебного плана обеспечены полным учебно-методическим комплектом документов.

Планируемые результаты освоения дисциплин:

Дисциплины учебного плана	**Планируемые результаты освоения дисциплин**
Иностранный язык	**Знать** лексические, семантические, грамматические, прагматические и дискурсивные аспекты иноязычного речевого общения в ситуациях научной коммуникации; специфику научного стиля на иностранном языке
	Уметь создавать и редактировать научный доклад, презентацию на иностранном языке, участвовать в дискуссии по докладу на международной конференции, писать и редактировать статьи о результатах своего исследования на иностранном языке.
История и философия науки	**Знать** основные особенности науки как особого вида знания, деятельности и социального института; основные исторические этапы развития науки; разновидности научного метода; особенности функционирования в широких социально-культурных контекстах; классические и современные концепции философии науки; о специфике социального познания, о единстве научного знания.
	Уметь ориентироваться в основных мировоззренческих и методологических проблемах, возникающих на современном этапе развития науки; работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями, использовать в профессиональной деятельности знание традиционных и современных проблем методологии науки; пользоваться научной и справочной литературой; логично и со знанием дела формулировать, излагать и отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.
Механика жидкости, газа и плазмы	**Знать** фундаментальную научную базу в области физики, механики жидкости, газа и плазмы; основную терминологию по теме дисциплины, основные понятия и определения; основные

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
	уравнения и краевые условия при решении задач механики сплошных сред, принципы построения корректных математических моделей.
	Уметь правильно выбирать определяющие соотношения, соответствующие сути рассматриваемого натурного явления, понимать степень необходимости использования законов термодинамики; строить полные системы уравнений, описывающих поведение конкретной среды, выбрать метод решения поставленной задачи; анализировать и использовать современную научную литературу в научно-исследовательской работе.
Методы решения задач механики сплошных сред	**Знать** основную терминологию по теме дисциплины, основные понятия и определения; методы решения различных задач механики сплошных сред.
	Уметь применять полученные знания при решении конкретных исследовательских и практических задач, возникающих в соответствующих областях механики сплошных сред; строить полные системы уравнений, описывающих поведение конкретной среды, ставить для них краевые и начальные условия, выбрать метод решения поставленной задачи; моделировать и решать задачи механики сплошных сред.
Информационная поддержка научных исследований	**Знать** теоретические основы использования информационных технологий (ИТ) в науке; методы получения, обработки, хранения и представления научной информации с использованием ИТ; основные возможности использования ИТ в научных исследованиях.
	Уметь применять современные методы и средства автоматизированного анализа, систематизации и хранения научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки научных публикаций, практически использовать научные и образовательные ресурсы сети Интернет в повседневной и профессиональной деятельности исследователя.
Численные методы решения задач механики сплошных сред	**Знать** основные понятия, методы, модели разделов численных методов в области механики сплошных сред; основные методы решения различных типов уравнений, описывающих поведение сплошных сред; основные положения теории разностных схем; методы точного и приближенного решения стандартных задач.
	Уметь использовать современные вычислительные средства для обработки, визуализации и анализа результатов исследований из различных областей механики сплошных сред и ее приложений.
Гидро- и газодинамическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ	**Знать** научную базу в области вычислительной гидродинамики; основную терминологию по теме дисциплины, основные понятия и определения; основы разработки и реализации алгоритмов в современных пакетах прикладных программ.
	Уметь выбирать подходящие решатели и численные методы для проведения гидро- и газодинамического моделирования с использованием современных программных комплексов

Дисциплины учебного плана	Планируемые результаты освоения дисциплин
(OpenFOAM, HYDRO и др.)	(OpenFOAM, HYDRO и др.); использовать и реализовывать существующие и новые алгоритмы в применении к численному моделированию задач гидродинамики; оценивать производительность реализованной программы; проводить отладку реализованной программы.

3.2.2 Практики

В соответствии с ФГТ Практики в подготовке аспирантов являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В рамках реализации программы аспирантуры предусмотрена производственная практика, направленная на организационную и научно-исследовательскую деятельность в области механики жидкости, газа и плазмы.

Планируемые результаты освоения практики:

– получение опыта проведения совместной научно-исследовательской работы в составе научного коллектива;

– поиск и изучение научно-специализированной литературы, включающей высокорейтинговые отечественные и зарубежные научно-периодические издания по избранной тематике;

– изучение и критический анализ методов решения научных задач по избранной теме;

– применение теоретических и практических умений, подходов и методов при решении новых научных проблем и задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности;

– ознакомление с основными этапами научно-исследовательской деятельности организации, в которой проходит практика;

– поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных информационных источников по формированию исходных данных для решения исследуемой задачи;

– самостоятельное выполнение разработки фрагментов конкретного научно-исследовательского проекта.

3.2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике

Промежуточная аттестация аспирантов представляет собой оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Порядок прохождения и условия аттестации установлены «Положением о промежуточной аттестации аспирантов в УФИЦ РАН».

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе освоения дисциплины, курса, модуля учебного плана преподавателем.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы аспирантуры имеются фонды оценочных средств.

Промежуточная аттестация проводится в обособленном структурном подразделении два раза в год аттестационной комиссией, утвержденной приказом Руководителя УФИЦ РАН.

Проведение промежуточной аттестации возлагается на ответственного за аспирантами обособленного структурного подразделения УФИЦ РАН, аттестация проходит на расширенном заседании аттестационной комиссии с приглашением заведующего аспирантурой УФИЦ РАН. На заседании обязательно должен присутствовать научный руководитель аспиранта.

В качестве документов, подтверждающих проделанную работу за каждое полугодие, аспирант предоставляет:

- утвержденный индивидуальный план программы аспирантуры с результатами предыдущих промежуточных аттестаций;
- ведомость промежуточной аттестации за полугодие, по которому аспирант отчитывается;
- письменный аннотационный отчет, в котором отражены результаты работ по научным исследованиям аспиранта;
- отзыв научного руководителя аспиранта.

Ответственность за оценку выполнения научных исследований аспиранта несет научный руководитель.

Комплексная оценка сформированности знаний, умений и владений

Обозначения		**Формулировка требований к степени сформированности компетенции**
№	**Оценка**	
1	Неудовлетворительно	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
2	Удовлетворительно или Неудовлетворительно (*по усмотрению преподавателя)*	Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Субъект учения знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает их в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения

3	Удовлетворительно	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях
4	Хорошо	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения
5	Отлично	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Субъект учения знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания учебной дисциплины, его значимость в содержании учебной дисциплины

В случае неудовлетворительных результатов промежуточной аттестации или непрохождения промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин образуется академическая задолженность.

Аспирант обязан ликвидировать академическую задолженность в установленный УФИЦ РАН срок, не превышающий 1 календарный год с момента образования задолженности.

Для ликвидации академической задолженности аспиранту предоставляется возможность двух пересдач.

Аспирант, не прошедший промежуточную аттестацию по уважительным причинам или имеющий академическую задолженность, переводится на следующий курс условно.

Государственная академическая стипендия аспирантам, обучающимся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, назначается в зависимости от успешности освоения программ аспирантуры на основании результатов промежуточной аттестации два раза в год.

Аспирант, которому назначается государственная академическая стипендия, должен соответствовать следующим требованиям:

- отсутствие по итогам промежуточной аттестации оценок «удовлетворительно»;
- отсутствие академической задолженности.

3.3 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике".

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной

задачи, имеющей значение для развития физико - математической отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть проанализированы в сравнении с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть:

по физико-математической отрасли науки - не менее 2.

В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы, в том числе подготовивший диссертацию к защите.

УФИЦ РАН дает заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике" (далее - заключение), которое подписывается руководителем или по его поручению заместителем руководителя организации.

УФИЦ РАН для подготовки заключения вправе привлекать членов совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, являющихся специалистами по проблемам каждой научной специальности диссертации.

В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта (адъюнкта), соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике", научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым

соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры, не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

3.4 Индивидуальный план аспиранта

Индивидуальный план работы аспиранта включает в себя научный компонент, образовательный компонент, все виды теоретического и экспериментального обучения в рамках программы аспирантуры, разрабатывается аспирантом совместно с научным руководителем. Ответственность за выполнение индивидуального плана несут аспирант и научный руководитель.

Индивидуальные планы аспирантов и темы научно-квалификационной работы утверждаются в сроки, определяемые Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3.5 Кандидатские экзамены

Сдача кандидатских экзаменов осуществляется по научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093».

В перечень кандидатских экзаменов входят: история и философия науки, иностранный язык и специальная дисциплина по научной специальности.

Для приема кандидатских экзаменов создаются экзаменационные комиссии, состав которых утверждается приказом Руководителя УФИЦ РАН. В состав комиссии входят: председатель, заместителя председателя и члены экзаменационной комиссии. Максимальное количество членов комиссии – 5 человек. Членами комиссии могут быть научные работники УФИЦ РАН, где осуществляется прием кандидатских экзаменов, и представители других организаций.

Для проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине в экзаменационную комиссию входят экзаменаторы, обладающие ученой степени кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, при этом один из членов комиссии в обязательном порядке должен имеет ученую степень доктора наук.

Для приема кандидатского экзамена по истории и философии науки обеспечивается участие не менее 3 экзаменаторов, имеющих ученую степень

кандидата или доктора философских наук, в том числе 1 доктор философских, исторических, политических или социологических наук.

Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по иностранному языку формируется не менее чем из 2 специалистов, имеющих высшее образование в области языкознания, подтвержденное дипломом специалиста или магистра, и владеющих этим иностранным языком, в том числе 1 кандидат филологических наук, а также 1 специалист по проблемам научной специальности, по которой лицо, сдающее кандидатский экзамен, подготовило или подготавливает диссертацию, имеющий ученую степень кандидата или доктора наук и владеющий этим иностранным языком.

Программы кандидатских экзаменов, являясь частью образовательной программы аспирантуры по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы, разрабатываются ИМех УФИЦ РАН и утверждаются Руководителем УФИЦ РАН. Программы кандидатских экзаменов приведены в приложении 3.

4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Требования к условиям реализации программ аспирантуры включают в себя требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, к кадровым условиям реализации программ аспирантуры.

4.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде УФИЦ РАН посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

УФИЦ РАН обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Информационные, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных:

eLIBRARY, Web of Science, Scopus, Scifinder, Академия Google, Springer, Elsevier, Wiley, MathNet.Ru, ZbMATH, RUSSIAN SCIENCE CITATION INDEX, ФИПС, Google patent и др.

Электронная информационно-образовательная среда УФИЦ РАН обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных кадров в аспирантуре по программе аспирантуры по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Научная библиотека Уфимского федерального исследовательского центра Российской Академии Наук представляет методическую подборку:

Виртуальная библиотека EUNet Уральского государственного университета им. А. М. Горького http://virlib.eunnet.net

Библиотека Санкт-Петербургского отделения математического института им. В. А. Стеклова РАН http://www.pdmi.ras.ru/ru/library/library.php

Библиотека Института философии РАН http://www.iph.ras.ru

Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту РФ http://lib.sportedu.ru/links.html

Библиотека иностранной литературы им. М. Рудомино (ВГБИЛ), Москва http://www.libfl.ru

Государственная Публичная Историческая Библиотека России (ГПИБ), Москва http://www.shpl.ru

Российская Государственная Библиотека (РГБ), Москва http://www.rsl.ru

Ресурсы российских корпоративных библиотечных систем http://consortium.ruslan.ru/rus/rcls/resources/

Российская национальная библиотека (РНБ), Санкт-Петербург http://www.nlr.ru

Научная библиотека им. М. Горького СПбГУ http://www.lib.pu.ru/

Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ), Москва http://www.gpntb.ru

Библиотека по естественным наукам РАН (БЕН РАН), Москва http://www.benran.ru

Библиотека академии наук (Санкт-Петербургский научный центр) http://www.rasl.ru

Также представлены электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в Интернете

- ABC-Chemistry
- arXiv
- Academic Journals
- American V-King Scientific Publishing, Ltd
- Bentham Open access
- ChemSpider
- Cambridge University Press Open Access Journals
- DOAJ: Directory of Open Access Journals
- Elsevier - Open Archives
- Elsevier Open Access Journals
- InTechOpen
- "Frontiers in" journal series

- Hindawi Publishing Corporation
- Hikari Ltd
- IEEE Open Access Journals
- KURRI Progress Report
- MDPI - Open Access Publishing
- Modern Scientific Press
- OMICS Group
- Open Access Journals Search Engine (OA.JSE)
- Oxford University Press Open
- Registry of Open Access Repositories
- Science Publishing Group Journals
- Scientific Research Publishing
- Scientific & Academic Publishing Co
- SpringerOpen Access
- Taylor and Francis Open Access
- Transstellar Journal Publications and Research Consultancy Private Ltd.
- Tsukuba Geoenvironmental Sciences
- Научная электронная библиотека eLibrary.ru
- Научная электронная библиотека "Киберленинка"
- Общероссийский математический портал
- Открытые архивы журналов издательства "Машиностроение"

Официальные сайты, содержащие нормативные документы:

- Бюллетень Высшего Аттестационного Комитета РФ
- Всероссийский научно-технический информационный центр
- Высшая аттестационная комиссия Министерства образования РФ
- ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- ГОСТ 7.80-2000 Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"
- ГОСТ Р 7.0.5-2008 - Библиографическая ссылка ГОСТ расположен в разделе "Методическое обеспечение"

Сайты с методическими материалами:

- В помощь аспирантам (пособие по оформлению научных работ)
- В помощь аспирантам и докторантам
- Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров
- Поиск научных публикаций
- Портал для аспирантов "Аспирантура"
- Портал Архивы России
- Рощупкин Е.Я., Гнатюк В.И., Крюков И.Н. Основы разработки диссертации: Методическое пособие для адъюнктов и соискателей. — Калининград: КВИ ФПС РФ, 2003
- PhiDo.ru - сообщество аспирантов, кандидатов и докторов наук

https://teach-in.ru/course/continuum-mechanics-gorbachev-part1 - «Лекторий Teach-in», Открытые видеолекции учебных курсов МГУ: «Основы механики сплошных сред»;

https://teach-in.ru/course/numerical-methods-in-physics - «Лекторий Teach-in», Открытые видеолекции учебных курсов МГУ: «Численные методы в физике»;

Обеспеченность образовательной деятельности учебными изданиями находится в пределах нормы исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

Материально-технические условия реализации программы аспирантуры:

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики и др.	Наименование помещений для проведения научного и образовательного компонента программы аспирантуры с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений
1	2	3
История и философия науки	Конференц-зал УФИЦ РАН	г. Уфа, Пр. Октября, 71
Иностранный язык	Конференц-зал УФИЦ РАН	г. Уфа, Пр. Октября, 71
Информационная поддержка научных исследований	Конференц-зал УФИЦ РАН	г. Уфа, Пр. Октября, 71
Механика жидкости, газа и плазмы	Каб. 506 ИМех УФИЦ РАН	г. Уфа, пр. Октября, 71, ИМех УФИЦ РАН
Методы решения задач механики сплошных сред	Каб. 506 ИМех УФИЦ РАН	г. Уфа, пр. Октября, 71, ИМех УФИЦ РАН
Численные методы решения задач механики сплошных сред	Каб. 506 ИМех УФИЦ РАН	г. Уфа, пр. Октября, 71, ИМех УФИЦ РАН
Гидро- и газодинамическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ (OpenFOAM, HYDRO и др.)	Каб. 506 ИМех УФИЦ РАН	г. Уфа, пр. Октября, 71, ИМех УФИЦ РАН

Для выполнения экспериментальной и теоретической части диссертационной работы в области механики жидкости, газа и плазмы в лабораториях ИМех УФИЦ РАН имеется следующее оборудование[2]:

1. Персональные компьютеры со свободно распространяемыми пакетами математического и численного моделирования Octave, SciLab, OpenFOAM и др.
2. Комплекс прототипирования микрогидродинамических и биологических чипов.

[2] Необходимо перечислить все виды оборудования и приспособлений, которыми пользуется аспирант при выполнении научного исследования (или все оборудование лаборатории, в которой выполняется диссертационное исследование)

3. Видеокомплекс для получения и анализа изображений (ОЦДИ).

4. Установка для оптических исследований сдвиговых и реологических измерений проб (ОЦДИ).

5. Вакуумный термошкаф АКТАН ВТШ-К24-250.

6. Осциллограф.

7. Вискозиметр.

При необходимости программа аспирантуры может реализовываться в сетевой форме с выполнением требований к условиям реализации программ аспирантуры, предусмотренных пунктами 12-14 федеральных государственных требований, с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, включая иностранные, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций, использующих сетевую форму реализации программы аспирантуры.

4.2 Кадровые условия реализации программы аспирантуры

ИМех УФИЦ РАН, реализующее программы аспирантуры по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы, осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в области механики сплошных сред, в том числе выполняет фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования по механике многофазных систем, гидро- и газодинамике и обладает научным потенциалом по группе научных специальностей 1.1. Математика и механика, по которым ими реализуются программа аспирантуры. Кадровое обеспечение программы аспирантуры приведено в приложении 4.

100% численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры (адъюнктуры), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Порядок привлечения лиц, имеющих ученую степень доктора и кандидата наук, к научному руководству аспирантами определяется в соответствии с положением о назначении научного руководителя, утверждаемым локальным нормативным актом УФИЦ РАН.

Приложение 1

Календарный учебный график очной формы обучения программы аспирантуры
по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 -2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I	=	=	=	=	=	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	ПА	ПА	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К
II	Н	Н	Н	ПА	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	ПА	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Э	Э	К	К	К	К	К	К
III	П	П	П	ПА	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	П	Э	ПА	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	К	К	К	К	К	К
IV	Н	Н	Н	ПА	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	ПА	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К
V	Г	Г	Г	Г	Г	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
Н П	Дисциплины (модули), практики и научный компонент	17 4/6	20 2/6	38	18 4/6	21 2/6	40	19 4/6	21 2/6	41	18 4/6	6 2/6	25	144
Э	Промежуточная аттестация	2	3	5	2	2	4	1	2	3	2		2	14
ПА	Повторная, вторая повторная промежуточная аттестация	2	1	3	1	1	2	1	1	2	1		1	8
Г	Итоговая аттестация											18	18	18
К	Каникулы		6	6		6	6		6	6		6	6	24
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		21 4/6	30 2/6	**52**	21 4/6	30 2/6	**52**	21 4/6	30 2/6	**52**	21 4/6	30 2/6	**52**	208

Приложение 2

Рабочий учебный план программы аспирантуры
по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы
очная форма обучения

План Учебный план аспирантуры '1.1.9. _25_00.plx', код специальности 1.1.9. , год начала подготовки 2025

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1						Курс 2						Курс 3						Курс 4					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль
1.Научный компонент						165	165		5940	5940		5940		46				1656		44				1584		42				1512		33				1188	
1.1.Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите						84	84		3024	3024		3024		23				828		21				756		24				864		16				576	
+	1.1.1(Н)	Научно-исследовательская деятельность			1234567 8	84	84	36	3024	3024		3024		23				828		21				756		24				864		16				576	
1.2.Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты						60	60		2160	2160		2160		17				612		17				612		12				432		14				504	
+	1.2.1(Н)	Публикации			1234567	60	60	36	2160	2160		2160		17				612		17				612		12				432		14				504	
1.3.Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования						21	21		756	756		756		6				216		6				216		6				216		3				108	
+	1.3.1(Н)	Промежуточная аттестация			1234567	21	21	36	756	756		756		6				216		6				216		6				216		3				108	
2.Образовательный компонент						48	48		1728	1728	228	1248	252	14	32		76	252	144	16	22		40	514		18	22		36	482	108						
2.1.Дисциплины (модули)						28	28		1008	1008	228	528	252	14	32		76	252	144	6	22		40	154		8	22		36	122	108						
+	2.1.1	**Обязательные дисциплины**	**2256**	**1124**		22	**22**		**792**	**792**	**196**	**452**	**144**	**12**	**32**		**76**	**252**	**72**	**3**	**10**		**20**	**78**		**7**	**22**		**36**	**122**	**72**						
+	2.1.1.1	История и философия науки	2	1		4	4	36	144	144	32	76	36	4	20		12	76	36																		
+	2.1.1.2	Иностранный язык	2	1		5	5	36	180	180	44	100	36	5			44	100	36																		
+	2.1.1.3	Механика жидкости, газа и плазмы	5	4		6	6	36	216	216	62	118	36							3	10		20	78		3	12		20	40	36						
+	2.1.1.4	Методы решения задач механики сплошных сред	6			4	4	36	144	144	26	82	36													4	10		16	82	36						
+	2.1.1.5	Информационная поддержка научных исследований		2		3	3	36	108	108	32	76		3	12		20	76																		
+	2.1.2	**Дисциплины по выбору**		**3**		3	**3**		**108**	**108**	**32**	**76**								**3**	**12**		**20**	**76**													
+	2.1.2.1	Численные методы решения задач механики сплошных сред		3		3	3	36	108	108	32	76								3	12		20	76													
+	2.1.2.2	Гидро- и газодинамическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ (OpenFOAM, HYDRO и др.)						36																													
+	2.1.3	**Кандидатские экзамены**	**226**			3	**3**		**108**	**108**			**108**	**2**					**72**							**1**					**36**						
+	2.1.3.1	История и философия науки	2			1	1	36	36	36			36	1					36																		
+	2.1.3.2	Иностранный язык	2			1	1	36	36	36			36	1					36																		
+	2.1.3.3	Механика жидкости, газа и плазмы	6			1	1	36	36	36			36													1					36						
2.2.Практика						20	20		720	720		720								10				360		10				360							
+	2.2.1(П)	Производственная практика			45	20	20	36	720	720		720								10				360		10				360							
2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике																																					
3.Итоговая аттестация						27	27		972	972		972																				27				972	
+	3.1	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук				21	21	36	756	756		756																				21				756	
+	3.2	Итоговая аттестация	8			6	6	36	216	216		216																				6				216	

Приложение 3

Программы кандидатских экзаменов

1. Программа кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки

Программа кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки (далее - программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине История и философия науки является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности, их готовности к самостоятельной исследовательской деятельности по проблемам выбранной научной специальности, степени исследовательской культуры. Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень знаний:

а) проверить у аспиранта/прикрепленного лица умение критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; 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;

б) установить уровень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи:

– знать принципы и критерии научного обоснования, социально-историческом характере базовых моделей научного объяснения;

– уметь применять философский анализа проблемных ситуаций в естествознании и социально-гуманитарных науках, использования междисциплинарных установок общенаучных понятий в решении

комплексных задач теории практики в конкретно научной исследовательской деятельности;

– владеть основными философскими категориями и междисциплинарными методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач в области социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин;

– владеть практическими навыками аргументации в обосновании научного статуса и актуальности конкретной исследовательской задачи, в работе с внеэмпирическими методами оценки выдвигаемых проблем и гипотез;

– понимать функций науки как генерации нового знания, как социального института, как особой сферы культуры;

– представлять связи дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований, о саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.

Кандидатский экзамен по дисциплине История и философия науки по научной специальности проводится в два этапа. На первом этапе аспирант/прикрепленное лицо представляет реферат в соответствии с темой диссертационного исследования. Второй этап кандидатского экзамена проводится в устной форме по билетам.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий УФИЦ РАН обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

2. Программа кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык

Программа кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык (английский) (далее - программа кандидатского экзамена) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

Целью проведения кандидатского экзамена по дисциплине Иностранный язык (английский) является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности, по которой подготавливается или подготовлена диссертация, в части иностранного языка.

Объектом оценивания являются:

Знание:

– особенностей дискурса оп своей научной специальности;

– стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

– закономерностей организации профессионального дискурса и принципов научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

– нормативные языковые требования родного и изучаемого языка;

– системы функционально-стилевой и жанровой дифференциации изучаемого и родного языка

– требований к тексту перевода, обеспечивающих соблюдение норм лексической эквивалентности, грамматической, синтаксической и стилистической норм;

– основных способов достижения эквивалентности в переводе и типов переводческих трансформаций;

– требований к тексту перевода, обеспечивающих соблюдение норм лексической эквивалентности, грамматической, синтаксической и стилистической норм.

Умение:

– следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

– порождать связные монологические и диалогические высказывания в устной и письменной форме применительно к сфере профессионального общения;

– оперировать основополагающими понятиями научной специальности, позволяющими адекватно излагать актуальные проблемы исследуемой области на государственном и иностранном языках;

– осуществлять предпереводческий анализ текста, определять цель перевода, характер адресата и тип переводимого текста;

– подбирать адекватные языковые формы выражения переводимого содержания.

Владение:

– жанрами и разновидностями научного текста (монография, научная статья, реферат, рецензия);

– навыками реализации коммуникативных целей высказывания в форме продуктивной устной и письменной речи официального и нейтрального характера;

– навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

– правилами организации профессионального дискурса и понятийными аппаратом специальности для осуществления научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

– адекватными приемами лингвистических трансформаций;

– приемами перевода, учитывающими системные особенности родного языка и языка перевода.

В ходе кандидатского экзамена необходимо оценить уровень владения:

– системой теоретических и практических знаний об основных разделах фонетики, лексикологии, стилистики, грамматики, словообразования, о функциональных разновидностях изучаемого языка;

– основными межкультурными особенностями дискурса научной специальности;

– основными приемами перевода специальных текстов с целью достижения эквивалентности перевода, адекватными языковыми формами выражения переводимого содержания;

– правилами оформления текста перевода в соответствии с нормами и узусом, типологией текстов на языке перевода.

В ходе кандидатского экзамена необходимо установить степень готовности аспиранта/прикрепленного лица решать следующие профессиональные задачи в части иностранного языка:

Извлекать и структурировать информацию на иностранных языках из различных областей знания с использованием понятийного аппарата специальности и широкой междисциплинарной области;

Участвовать в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-практических задач.

3 Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Экзамен по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы должен выявить уровень теоретической и профессиональной подготовки аспиранта, определить знание им общих концепций и методологических вопросов соответствующей науки, фактического материал и основных теоретических и практических проблем данной отрасли знаний.

Программа включает основные разделы механики сплошной среды, гидромеханики, газовой динамики, термодинамики, электродинамики.

Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Понятие сплошной среды. Микроскопические, статистические и макроскопические феноменологические методы описания свойств, взаимодействий и движений материальных сред. Области приложения механики жидкости, газа и плазмы.

2. Механические модели, теоретическая схематизация и постановка задач, экспериментальные методы исследований. Основные исторические этапы в развитии механики жидкости и газа.

3. Системы отсчета и системы координат. Лагранжевы и эйлеровы координаты. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета в ньютоновской механике. Точки зрения Эйлера и Лагранжа при изучении движения сплошных сред.

4. Определения и свойства кинематических характеристик движения: перемещения, траектории, скорость, линии тока, критические точки, ускорение, тензор скоростей деформации и его инварианты, вектор вихря, потенциал скорости, циркуляция скорости, установившееся и неустановившееся движение среды. Кинематические свойства вихрей.

5. Закон сохранения массы. Уравнение неразрывности в переменных Эйлера и Лагранжа. Условие несжимаемости. Многокомпонентные смеси. Потоки диффузии. Уравнения неразрывности в форме Эйлера для многокомпонентных смесей.

6. Массовые и поверхностные, внутренние и внешние силы. Законы сохранения количества движения и моментов количества движения для конечных масс сплошной среды. Дифференциальные уравнения движения и момента количества движения сплошной среды.

7. Работа внутренних поверхностных сил. Кинетическая энергия и уравнение живых сил для сплошной среды в интегральной и дифференциальной формах. Понятие о параметрах состояния, пространстве состояний, процессах и циклах. Закон сохранения энергии, внутренняя энергия.

8. Уравнение притока тепла. Вектор потока тепла. Дифференциальные уравнения энергии и притока тепла. Законы теплопроводности Фурье. Различные частные процессы: адиабатический, изотермический и др.

9. Обратимые и необратимые процессы. Совершенный газ. Цикл Карно. Второй закон термодинамики. Энтропия и абсолютная температура. Некомпенсированное тепло и производство энтропии.

10. Неравенство диссипации, тождество Гиббса. Диссипативная функция. Основные макроскопические механизмы диссипации. Понятие о принципе Онзагера. Уравнения состояния. Термодинамические потенциалы двухпараметрических сред.

11. Модель идеальной жидкости. Уравнения Эйлера. Полные системы уравнений для идеальной, несжимаемой и сжимаемой жидкостей. Начальные и граничные условия.

12. Интегралы Бернулли и Коши-Лагранжа. Явление кавитации.

13. Теорема Томсона и динамические теоремы о вихрях. Возникновение вихрей. Теорема Бьеркнеса.

14. Модель вязкой жидкости. Линейно вязкая (ньютоновская) жидкость. Уравнение Навье-Стокса.

15. Полные системы уравнений для вязкой несжимаемой и сжимаемой жидкостей. Начальные и граничные условия. Диссипация энергии в вязкой теплопроводной жидкости.

16. Применение интегральных соотношений к конечным объемам среды при установившемся движении. Теория реактивной тяги и теория идеального пропеллера.

17. Поверхности слабых и сильных разрывов. Разрывы сплошности. Условия на поверхностях сильного разрыва в материальных средах и в электромагнитном поле.

18. Тангенциальные разрывы и ударные волны.

19. Равновесие жидкости и газа в поле потенциальных массовых сил. Закон Архимеда. Равновесие и устойчивость плавающих тел и атмосферы.

20. Общая теория непрерывных потенциальных движений несжимаемой жидкости. Свойства гармонических функций. Многозначность потенциала в многосвязных областях. Кинематическая задача о произвольном движении твердого тела в неограниченном объеме идеальной несжимаемой жидкости. Энергия, количество движения и момент количества движения жидкости при движении в ней твердого тела. Движение сферы в идеальной жидкости.

21. Силы воздействия идеальной жидкости на тело, движущееся в безграничной массе жидкости.

22. Основы теории присоединенных масс. Парадокс Даламбера.

23. Плоские движения идеальной жидкости. Функция тока. Применение методов теории аналитических функций комплексного переменного для решения плоских задач гидродинамики и аэродинамики.

24. Стационарное обтекание жидкостью цилиндра и профиля. Формулы Чаплыгина и теорема Жуковского. Правило Жуковского и Чаплыгина определения циркуляции вокруг крыльев с острой задней кромкой. Нестационарное обтекание профилей. Плоские задачи о струйных течениях жидкости. Обтекание тел с отрывом струй. Схемы Кирхгофа, Эфроса и др.

25. Определение поля скоростей по заданным вихрям и источникам. Формулы Био Савара.

26. Прямолинейный и кольцевой вихри. Законы распределения давлений, силы, обусловливающие вынужденное движение прямолинейных вихрей в плоском потоке.

27. Постановка задачи и основные результаты теории крыла конечного размаха. Несущая линия и несущая поверхность.

28. Постановка задачи Коши-Пуассона о волнах на поверхности тяжелой несжимаемой жидкости.

29. Гармонические волны. Фазовая и групповая скорость. Дисперсия волн. Перенос энергии прогрессивными волнами. Теория мелкой воды. Уравнения Буссинеска и Кортевега де Вриза.

30. Нелинейные волны. Солитон.

31. Теория пограничного слоя. Турбулентность. Ламинарное движение несжимаемой вязкой жидкости. Течения Куэтта и Пуазейля. Течение вязкой жидкости в диффузоре. Диффузия вихря.

32. Приближения Стокса и Озеена. Задача о движении сферы в вязкой жидкости в постановке Стокса.

33. Ламинарный пограничный слой. Задача Блазиуса. Интегральные соотношения и основанные на их использовании приближенные методы в теории ламинарного пограничного слоя. Явление отрыва пограничного слоя. Устойчивость пограничного слоя. Теплообмен с потоком на основе теории пограничного слоя.

34. Турбулентность. Опыт Рейнольдса. Уравнения Рейнольдса. Турбулентный перенос тепла и вещества. Полуэмпирические теории турбулентности. Профиль скорости в пограничном слое.

35. Логарифмический закон. Прямое численное решение уравнений гидромеханики при наличии турбулентности.

36. Свободная и вынужденная конвекция. Приближение Буссинеска. Линейная неустойчивость подогреваемого плоского слоя и порог возникновения конвекции. Понятие о странном аттракторе.

37. Движение жидкости и газа в пористой среде. Закон Дарси. Система дифференциальных уравнений подземной гидрогазодинамики. Неустановившаяся фильтрация газа. Примеры точных автомодельных решений.

38. Распространение малых возмущений в сжимаемой жидкости. Волновое уравнение. Скорость звука.

39. Запаздывающие потенциалы. Эффект Допплера. Конус Маха. Уравнения газовой динамики. Характеристики.

40. Влияние сжимаемости на форму трубок тока при установившемся движении. Элементарная теория сопла Лаваля.

41. Одномерные неустановившиеся движения газов с плоскими, цилиндрическими и сферическими волнами. Автомодельные движения и классы соответствующих задач. Задачи о поршне и о сильном взрыве в газе.

42. Волны Римана. Эффект опрокидывания волн. Адиабата Гюгонио. Теорема Цемплена.

43. Эволюционные и неэволюционные разрывы. Теория волн детонации и горения. Правило Жуге и его обоснование. Задача о структуре сильного разрыва. Качественное описание решения задачи о распаде произвольного разрыва.

44. Плоские стационарные сверхзвуковые течения газа. Метод характеристик. Течение Прандтля Майера. Косой скачок уплотнения. Обтекание сверхзвуковым потоком газа клина и конуса. Понятие об обтекании тел газом с отошедшей ударной волной.

45. Линейная теория обтекания тонких профилей и тел вращения.

46. Течения с гиперзвуковыми скоростями. Закон сопротивления Ньютона.

47. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла в пустоте. Взаимодействие электромагнитного поля с проводниками. Сила Лоренца. Закон сохранения полного заряда. Закон Ома. Среды с идеальной

проводимостью. Вектор и уравнение Умова-Пойнтинга. Джоулево тепло. Уравнения импульса и притока тепла для проводящей среды.

48. Уравнения магнитной гидродинамики. Условия вмороженности магнитного поля в среду. Понятие о поляризации и намагничивании жидкостей.

49. Система определяющих параметров для выделенного класса явлений. Основные и производные единицы измерения. Формула размерностей. Примеры приложений. Определение физического подобия. Моделирование. Критерии подобия. Числа Эйлера, Маха, Фруда, Рейнольдса, Струхала, Прандтля.

Приложение 4

Кадровое обеспечение программы аспирантуры

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы[3]	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
Научный компонент Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук							
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	Урманчеев Саид Фёдорович	Московский энергетический институт (технический университет), Динамика и прочность машин	Доктор физико-математических наук, профессор	46 лет	46 лет	ИМех УФИЦ РАН, главный научный сотрудник	Штатный работник
	Болотнова Раиса Хакимовна	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Механика	Доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник	46 лет	46 лет	ИМех УФИЦ РАН, главный научный сотрудник	Штатный работник
	Галимзянов Марат Назипович	БашГУ, Прикладная математика	Доктор физико-математических наук, доцент	23 года	23 года	ИМех УФИЦ РАН, и.о. директора	Штатный работник
	Ахметов Альфир Тимирзянович	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Физика	Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник	53 года	53 года	ИМех УФИЦ РАН, ведущий научный сотрудник	Штатный работник

[3] В научно-педагогический стаж включается время работы на должностях работников науки: младшего научного сотрудника, научного сотрудника, старшего научного сотрудника, ведущего научного сотрудника, главного научного сотрудника, заведующего (начальника) научно-исследовательским отделом (отделением, сектором, лабораторией), ученого секретаря, заместителя директора, директора в научных организациях, научных подразделениях высших учебных заведений или учреждений повышения квалификации; на профессорско-преподавательских должностях: ассистента, преподавателя, старшего преподавателя, доцента, профессора, заведующего кафедрой, декана факультета; педагогическая работа в высших учебных заведениях или учреждениях повышения квалификации на условиях почасовой оплаты, а также время обучения в очной аспирантуре и докторантуре.

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы[3]	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
	Михайленко Константин Иванович	БашГУ, Физика	Кандидат физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы», доцент	28 лет	28 лет	ИМех УФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты	Урманчеев Саид Фёдорович	Московский энергетический институт (технический университет), Динамика и прочность машин	Доктор физико-математических наук, профессор	46 лет	46 лет	ИМех УФИЦ РАН, главный научный сотрудник	Штатный работник
	Болотнова Раиса Хакимовна	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Механика	Доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник	46 лет	46 лет	ИМех УФИЦ РАН, главный научный сотрудник	Штатный работник
	Галимзянов Марат Назипович	БашГУ, Прикладная математика	Доктор физико-математических наук, доцент	23 года	23 года	ИМех УФИЦ РАН, и.о. директора	Штатный работник
	Ахметов Альфир Тимирзянович	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Физика	Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник	53 года	53 года	ИМех УФИЦ РАН, ведущий научный сотрудник	Штатный работник
	Михайленко Константин Иванович	БашГУ, Физика	Кандидат физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика	28 лет	28 лет	ИМех УФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы[3]	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
			жидкости, газа и плазмы», доцент				
Образовательный компонент							
История и философия науки	Храмова Ксения Вячеславовна	БГПИ, Психология	Д-р философ. наук, профессор	21 год	17 лет	БГМУ, зав.каф. философии	Договор возмездного оказания услуг
Иностранный язык	Щербинина Юлия Викторовна	БГПИ, Филология	Канд. филол. наук	9 лет	3 года	ФГБОУ ВО УУНиТ, педагог дополнительного образования отдела довузовского и студенческого дополнительного образования	Договор возмездного оказания услуг
	Носова Оксана Евгеньевна	БГПУ им. Акмуллы, Перевод и переводоведение	-	28 лет	28 лет	ФГБОУ ВО УГНТУ, доцент	Договор возмездного оказания услуг
Информационная поддержка научных исследований	Колесников Андрей Александрович	Уфимский ордена Ленина авиационный институт им. Серго Орджоникидзе, Информационно-измерительная техника	Канд. техн. наук	28 лет	16 лет	ФГБОУ ВО БАГСУ, специалист	Договор возмездного оказания услуг
Механика жидкости, газа и плазмы, Методы решения задач механики сплошных сред, Численные методы решения задач механики сплошных сред	Урманчеев Саид Фёдорович	Московский энергетический институт (технический университет), Динамика и прочность машин	Доктор физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы», профессор	46 лет	46 лет	ИМех УФИЦ РАН, главный научный сотрудник	Штатный работник

	Характеристика научно-педагогических работников						
	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Какое образовательное учреждение окончил, специальность по документу об образовании	Ученая степень, ученое звание, квалификационная категория	Стаж научно-педагогической работы[3]	Стаж работы в данной профессиональной области	Основное место работы, должность	Условия привлечения педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
Численные методы решения задач механики сплошных сред, Гидро- и газодинамическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ (OpenFOAM, HYDRO и др.)	Михайленко Константин Иванович	БашГУ, Физика	Кандидат физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы», доцент	28 лет	28 лет	ИМех УФИЦ РАН, старший научный сотрудник	Штатный работник
Механика жидкости, газа и плазмы, Гидро- и газодинамическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ (OpenFOAM, HYDRO и др.)	Болотнова Раиса Хакимовна	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Механика	Доктор физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы»	46 лет	46 лет	ИМех УФИЦ РАН, главный научный сотрудник	Штатный работник
Методы решения задач механики сплошных сред, Численные методы решения задач механики сплошных сред	Галимзянов Марат Назипович	БашГУ, Прикладная математика	Кандидат физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы», доцент	23 года	23 года	ИМех УФИЦ РАН, и.о. директора	Штатный работник
Механика жидкости, газа и плазмы, Гидро- и газодинамическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ (OpenFOAM, HYDRO и др.)	Гайнуллина Элина Фанилевна	ФГБОУ ВО УГАТУ, Прикладная математика и информатика	Кандидат физико-математических наук по специальности 1.1.9 «Механика жидкости, газа и плазмы»	7 лет	7 лет	ИМех УФИЦ РАН, научный сотрудник	Штатный работник

Приложение 5

Сведения о научно-педагогических работниках, осуществляющих научное руководство аспирантами

№ п\п	Фамилия, имя, отчество научно-педагогического работника	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/внешнего совместительства; на условиях гражданско-правового договора	Ученая степень, (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	Тематика самостоятельного научно-исследовательского (творческого) проекта (участие в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, а также наименование и реквизиты документа, подтверждающие его закрепление	Публикации (название статьи, монографии и другое; наименование журнала/издания, год публикации) в:		Апробация результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях (название, статус конференций, материалы конференций, год выпуска)
					ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях	зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Урманчеев Саид Фёдорович	по основному месту работы	Доктор физико-математических наук, профессор	Госзадание FMRS–2024–0001 (2024-2028 гг.) «Гидрогазодинамика многофазных, термовязких и мелкодисперсных систем»**:** основной исполнитель НИР	1. Nizamova A.D., Kireev V.N., Urmancheev S.F. Influence of Temperature Dependence of Viscosity on the Stability // Lobachevskii Journal of Mathematics. 2023. Vol. 44. No. 5. P. 1778–1784. 2. Киреев В.Н., Мухутдинова А.А., Урманчеев С.Ф. О критических условиях теплообмена при течении жидкости с немонотонной зависимостью вязкости от температуры в кольцевом канале // Прикладная математика	1. Mukhutdinova A. A., Kireev V. N., Urmancheev S. F. Influence of variable thermophysical properties on the flow of fluids in an annular channel under intensive heat exchange // St Petersburg State Polytechnic University Journal. Physics and Mathematics. 2023. Т. 16, № 1.1. С. 269-274. 2. Kireev V.N., Mukhutdinova A.A., Urmancheev S.F. On the Critical Conditions of Heat Transfer for a Fluid	1. Урманчеев С.Ф., Мухутдинова А.А., Киреев В.Н. Неустановившиеся режимы течения аномально термовязких жидкостей // В книге: XIII Всероссийский Съезд по теоретической и прикладной механике. Сборник тезисов докладов. В 4-х томах. Санкт-Петербург, 2023. 2. Урманчеев С.Ф. О потере устойчивости течения аномально термовязкой жидкости и возникновение автоколебаний. //В книге: Волны и вихри в сложных средах. Сборник материалов 14-ой международной

					и механика. 2023. Т. 87. № 3. С. 369-378. 3. Сафаров А.Х., Урманчеев С.Ф., Киреев В.Н., Ягафарова Г.Г., Микулик Д.И. Прогнозирование изменения численности аборигенных нефтеокисляющих микроорганизмов и деградации топочного мазута в почве с помощью методов математического моделирования // SOCAR Proceedings. – 2023. – No. 2. – P. 158-165. 4. Киреев В.Н., Мухутдинова А.А., Урманчеев С.Ф. Режим автоколебаний при течении аномально термовязкой жидкости // Доклады РАН. Физика и технические науки, 2024, том 514. – С. 63-69	Flow with a Nonmonotonic Dependence of the Viscosity on the Temperature in an Annular Channel // Fluid Dynamics. 2023. Vol. 58. No. 7. P. 1–8. 3. Nizamova A.D., Kireev V.N., Urmancheev S.F. The influence of the annular gap thickness on the critical Reynolds number during the flow of thermoviscous liquids // Lobachevskii Journal of Mathematics, 2024, Vol. 45, No. 5, pp. 2119–2127.	конференции - школы молодых ученых. Москва, 2023. 3. Урманчеев С.Ф. Гидродинамическая устойчивость: классические задачи, нелинейные теории и влияние зависимости вязкости от температуры // Физико-химическая гидродинамика: модели и приложения: сборник тезисов, Уфа, 25–30 июня 2023 года. 4. Урманчеев С.Ф. Нелинейные эффекты при течении аномально термовязких жидкостей // VIII Российская конференция — школа молодых ученых с международным участием «Многофазные системы: модели, эксперимент, приложения. Уфа, 2024. 5. Урманчеев С.Ф. О природе автоколебаний при течении аномально термовязкой жидкости // В книге: Волны и вихри в сложных средах. Сборник материалов 15-ой международной конференции - школы молодых ученых. Москва, 2024.
2	Болотнова Раиса Хакимовна	по основному месту работы	Доктор физико-математических наук, старший	Госзадание FMRS–2024–0001 (2024-2028 гг.) «Гидрогазодинамика многофазных,	1. Bolotnova R.Kh., Gainullina E.F. Analysis of the influence of aqueous foam rheological properties	1. Bolotnova R.Kh., Korobchinskaya V.A. Gainullina E. F. Modeling the dynamics	1. Болотнова Р.Х., Гайнуллина Э.Ф., Коробчинская В.А Энергетические потери при

			научный сотрудник	термовязких и мелкодисперсных систем»**:** основной исполнитель НИР	on the structure of wave impulse // St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Physics and Mathematics. 2023. Т. 16. № S1.2. С. 337-342. 2. Bolotnova R.Kh., Korobchinskaya V.A. Formation of supersonic steam-water jets accompanied by generation of acoustic pulsations. // St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Physics and Mathematics. 2023. Т. 16. № S1.2. С. 330-336. 3. Болотнова Р.Х., Гайнуллина Э.Ф., Коробчинская В.А. Особенности диссипации энергии взрывной волны применением водной пены. //Письма в Журнал технической физики. 2023. Т. 49. № 24. С. 42-45. 4. Болотнова Р.Х., Коробчинская В.А., Гайнуллина Э.Ф. Влияние начальных условий в камере низкого давления на степень расширения вскипающей струи жидкого азота // Письма в ЖТФ. 2024. Т. 50, вып. 23. С. 23 – 26.	of a boiling liquid nitrogen jet under cryogenic temperatures // Lobachevskii Journal of Mathematics. 2023. Vol. 44, No. 5. P. 1579-1586. DOI:10.1134/S1995080223050104 2. Bolotnova R.Kh., Gainullina E. F., Korobchinskaya V.A. Equation of state for liquid and gaseous nitrogen in cryogenic temperature range // Lobachevskii Journal of Mathematics, 2023. Vol. 44, No. 5. P. 1587-1592.	разрушении водной пены за ударной волной // в сборнике: комплексный анализ, математическая физика и нелинейные уравнения. сборник материалов Международной научной конференции. Уфа, 2023. С. 23. 2. Болотнова Р.Х., Коробчинская В.А., Гайнуллина Э.Ф. Динамика вскипающей струи жидкого азота в области криогенных температур // В книге: XIII Всероссийский Съезд по теоретической и прикладной механике. Сборник тезисов докладов. В 4-х томах. Санкт-Петербург, 2023. С. 912-914. 3. Болотнова Р.Х. Краткий обзор авторских исследований в области динамики многофазных систем // VIII Российская конференция — школа молодых ученых с международным участием «Многофазные системы: модели, эксперимент, приложения. Уфа, 2024.

3	Галимзянов Марат Назипович	по основному месту работы	кандидат физико-математических наук, доцент	Госзадание FMRS–2024–0001 (2024-2028 гг.): руководитель темы «Гидрогазодинамика многофазных, термовязких и мелкодисперсных систем»	1. Агишева У.О., Галимзянов М.Н., Сафиуллин А.Р. Падение акустической волны на границу раздела между «чистой» и пузырьковой жидкостью со стороны «чистой» жидкости // Вестник Башкирского университета. 2024. Т. 29. № 4. С. 177-181 2. Агишева У.О., Галимзянов М.Н., Юсупова Р.У. Исследование динамики волн давления в жидкостях с полусферической пузырьковой зоной // Вестник Башкирского университета. 2024. Т. 29. № 4. С. 190-195.	1. Galimzyanov M. N., Gimaltdinov I. K., & Kochanova E. Yu. Interaction of a pressure wave in a cylindrical channel with a spherical bubble cluster // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics, 2023, Vol. 64, No. 2, pp. 258–265. 2. Mannapova T.M., Agisheva U.O. and Galimzyanov M.N. Identification of Elastic Boundary Conditions and Crack Depth // Lobachevskii Journal Mathematics. 2023. Vol. 44. No. 5. P. 1738-1743. 3. Agisheva U.O. and Galimzyanov M.N. Focusing of Compression Waves in a Pipe Containing Annular Bubble Cluster // Lobachevskii Journal Mathematics. 2023. Vol. 44. No. 5. P. 1564-1570. 4. Gimaltdinov I. K., Galimzyanov M. N. & Kochanova E. Yu. Dynamics of a pressure wave in a cylindrical channel with a ring bubble zone // Journal of Engineering Physics and Thermophysics, 2023,	1) Галимзянов М.Н. Динамика волны давления в трубе, содержащей кольцевую пузырьковую зону // В сборнике: Математическая физика, механика и их приложения. материалы Международной научной конференции, посвященной 75-летию академика АН РБ В.Ш. Шагапова. Уфа, 2023. С. 144-146. 2) Галимзянов М.Н., Агишева У.О. Взаимодействие волны давления в цилиндрическом канале с пузырьковым кластером тороидальной формы // В книге: XIII Всероссийский Съезд по теоретической и прикладной механике. Сборник тезисов докладов. В 4-х томах. Санкт-Петербург, 2023. С. 927-930. 3) Галимзянов М.Н., Агишева У.О. Взаимодействия волны давления в форме «ступенька» в трубе со сферическим пузырьковым кластером // Сб. мат. 15-ой международной конференции - школы молодых ученых "Волны и вихри в сложных средах". Москва. 2024

						Vol. 96, No. 4, Pp. 1008-1016. 5. Agisheva U.O. and Galimzyanov M.N. Focusing of Compression Waves in a Pipe Containing a Cylindrical Bubbly Cluster // Lobachevskii Journal Mathematics. 2024. Vol. 45. No. 5. P. 1896-1904.	
4	Ахметов Альфир Тимирзянович	по основному месту работы	кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник	Госзадание FMRS–2024–0001 (2024-2028 гг.) «Гидрогазодинамика многофазных, термовязких и мелкодисперсных систем»: основной исполнитель НИР	1. Ахметов А.Т., Валиев А.А., Рахимов А.А., Фахреева А.В., Ленченкова Л.Е., Якубов Р.Н. Особенности реологических характеристик водоизоляционных материалов на основе полимердисперсных органоминеральных реагентов // Нефтегазовое дело. 2023. Т. 21, № 1. С. 15–26. ISSN 2073-0128. 2. Телин А.Г., Ахметов А.Т., Леченкова Л.Е., Политов А.А., Фахреева А.В., Якубов Р.Н. Разработка вязкопластических и вязкоупругих силикатосодержащих составов, армированных шелухой риса, для водоизоляции в нефтяных скважинах //	1. Ovchinnikov, K.A., Podlesnova, E.V., Safarov, F.E., Akhmetov A.T. et al. Stabilization of Swellable Aluminosilicate Suspensions // Colloid J. 2023. Vol. 85. P. 975–984 2. Telin A., Karazeev D., Vezhnin S., Strizhnev V., Levadsky A., Mamykin A., Lenchenkova L., Yakubov R., Fakhreeva A., Akhmetov A., et al. Use of Self-Generating Foam Gel Composition with Subsequent Injection of Hydrogel to Limit Gas Inflow in Horizontal Wells of Vostochno-Messoyakhskoye Field // Gels. 2024. Vol. 10, No. 4. P. 215.	1. Рахимов А.А., Валиев А.А., Данилко К.В., Ахметов А.Т. Изучение миграции моноцитов в микрожидкостной системе // В сборнике: Комплексный анализ, математическая физика и нелинейные уравнения. сборник материалов Международной научной конференции. Уфа, 2023. С. 91-92. 2. Рахимов А.А., Валиев А.А., Ахметов А.Т. Гидродинамика цельной и разбавленной крови в микроканале со стенозом // ФизикА.СПб: тезисы докладов международной конференции, 21–25 октября 2024 г. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. 3. Ахметов А.Т., Гималтдинов И.К., Мухаметзянов А.Ф., Гизатуллин Р.Ф. Усиление ударных волн в насыпных

					Нефтегазовое дело. 2023. Т. 21, №4. С. 37-48. 3. Рахимов А.А., Валиев А.А., Данилко К.В., Ахметов А.Т. Экспериментальное изучение миграции моноцитов с помощью разработанного микрожидкостного устройства // Письма в ЖТФ. 2023. Том 49, № 23. С. 17-19. 4. Рахимов А.А., Валиев А.А., Ахметов А.Т. Гидродинамика цельной и разбавленной крови в микроканале со стенозом // Письма в Журнал технической физики. 2024. Т. 50, Вып. 23. С.65-67		средах // Комплексный анализ, математическая физика и нелинейные уравнения. Сборник материалов Международной научной конференции (11-15 марта, Банное). Уфа: Аэтерна, 2024. С. 11-12.
5	Михайленко Константин Иванович	по основному месту работы	кандидат физико-математических наук, доцент	Госзадание FMRS–2024–0001 (2024-2028 гг.) «Гидрогазодинамика многофазных, термовязких и мелкодисперсных систем»: исполнитель НИР	1. Баширова К.И., Михайленко К.И. Две модели динамики лагранжевых частиц в канале вихревой трубы // Многофазные системы. 2023. Т. 18. № 3. С. 186-188. 2. Баширова К.И., Михайленко К.И. Метод оценки времени нахождения дисперсных частиц в канале противоточной вихревой трубы // Вестник Пермского университета. Физика. 2024. №3. С. 60–		1. Привалов Л.Ю., Михайленко К.И. Нестационарная гидравлическая модель потокораспределения на основе графов // В книге: XIII Всероссийский Съезд по теоретической и прикладной механике. Сборник тезисов докладов. В 4-х томах. Санкт-Петербург, 2023. 2. Исламов А.И., Набиуллина К.Р., Михайленко К.И. Моделирование

					66. DOI: 10.17072/1994-3598-2024-3-60-66 3. Михайленко К.И., Васильев Т.А., Ахметзянова Л.У. К вычислительному моделированию химических взаимодействий в условиях температурной микроконвекции // Вестник Башкирского университета. 2024. Т. 29, № 4. С. 230-235. – DOI: 10.33184/bulletin-bsu-2024.4.9		перемешивания жидкости в микропробирках // Сборник трудов VIII Российской конференции — школы молодых ученых с международным участием «Многофазные системы: модели, эксперимент, приложения». Уфа, 2024. 3. Гарафутдинов Р.Р., Сахабутдинова А.Р., Михайленко К.И., Чемерис А.В. Механизм синтеза днк ab initio // В книге: Физико-химическая биология. Материалы V всероссийской конференции, приуроченной к 40-летию ИХБФМ СО РАН. Новосибирск, 2024.