

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)**

УТВЕРЖДАЮ



И.О. ректора

_____ Н.Н. Сухих

«27» февраля 2020 года

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Направление подготовки:
01.06.01 Математика и механика

Направленность программы (профиль):
Механика жидкости, газа и плазмы

Квалификация выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь


Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2020

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 «Математика и механика», профилю «Механика жидкости, газа и плазмы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 866 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464).

Разработчики:

д.ф.-м.н., профессор


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Э.Н. Береславский

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Р.Р. Муксимова

Руководитель ОПОП ВО:

д.ф.-м.н., профессор


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП ВО)

Э.Н. Береславский

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «19» февраля 2020 года, протокол № 5.

Программа утверждена на заседании Ученого совета Университета «27» февраля 2020 года, протокол № 6.

Программа согласована:

Начальник управления аспирантуры и докторантуры

д.э.н., профессор


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника управления аспирантуры и докторантуры)

Н.В. Байдукова

Начальник учебно-методического управления:

к.э.н.


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы начальника учебно-методического управления)

А.М. Воронцова

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (определение)	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	4
1.3 Общая характеристика ОПОП ВО	6
1.3.1 Цель и задачи ОПОП ВО	6
1.3.2 Трудоемкость ОПОП ВО	7
1.3.3 Срок освоения ОПОП ВО	7
1.3.4 Структура ОПОП ВО	7
1.3.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО	8
1.3.6 Квалификация, присваиваемая выпускникам	8
1.3.7 Область профессиональной деятельности выпускника	9
1.3.8 Объекты профессиональной деятельности выпускника	9
1.3.9 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники	9
1.3.10 Направленность (профиль) образовательной программы	9
1.3.11 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО	9
2 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО	11
2.1 Учебный план	11
2.2 Календарный учебный график	11
2.3 Рабочие программы дисциплин	11
2.4 Программы практик	12
2.5 Программа научных исследований	13
2.6 Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации	14
2.7 Оценочные средства	15
2.8 Методические материалы	16
3 Ресурсное обеспечение ОПОП ВО	16
4 Социально-культурная среда Университета	19
5 Другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся при реализации ОПОП ВО	20
6 Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья	21
Приложение 1	22
Приложение 2	34
Приложение 3	37
Приложение 4	39

1 Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (определение)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО, образовательная программа) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (далее – Университет) с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 866 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464).

ОПОП ВО регламентирует цели, объем, содержание, планируемые результаты освоения образовательной программы, организационно-педагогические условия образовательной деятельности, формы аттестации и включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу научных исследований, оценочные средства, методические материалы, иные компоненты, обеспечивающие качество подготовки обучающихся и реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (далее – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре));

Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 г. № 1288 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1060, и направлений подготовки высшего образования-подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 декабря 2017 г. № 1225 «О внесении изменений в Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383»;

Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».

Постановление Правительства РФ от 10 июля 2013 г. № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации»;

Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 12 января 2017 г. N 13).

Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня (Приказ Минобрнауки России от 28 марта 2014 г. N 247)

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 866 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464);

Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», утвержденный приказом Федерального агентства воздушного транспорта от 24 декабря 2015 г. № 869;

локальные нормативные акты Университета по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования.

1.3 Общая характеристика ОПОП ВО

1.3.1 Цель и задачи ОПОП ВО

Образовательная программа реализуется с целью формирования у обучающихся необходимых компетенций, обеспечивающих осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профилю «Механика жидкости, газа и плазмы» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 «Математика и механика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 866 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464).

Задачами образовательной программы являются подготовка социально-ответственных научных кадров высшей квалификации в области математики и механики, педагогики естественно-научных дисциплин, способных к решению научно-исследовательских, научно-педагогических, научно-производственных профессиональных задач с использованием современных математических методов.

1.3.2 Трудоемкость ОПОП ВО

Обучение по программе аспирантуры в Университете осуществляется в очной форме обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

1.3.3 Срок освоения ОПОП ВО

Нормативный срок получения образования по программе аспирантуры составляет:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 зачетных единиц за один учебный год.

1.3.4 Структура ОПОП ВО

Структура образовательной программы включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

Образовательная программа состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профилю «Механика жидкости, газа и плазмы».

Структура образовательной программы

Структура образовательной программы	Объем образовательной программы в з.е.
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
<i>Базовая часть</i> Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9
<i>Вариативная часть</i> Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	21
Блок 2 «Практики»	201
<i>Вариативная часть</i>	
Блок 3 «Научные исследования»	
<i>Вариативная часть</i>	9
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	
<i>Базовая часть</i>	240
Объем программы аспирантуры (без факультативов)	
Факультативы	4

Дисциплины, относящиеся к базовой части Блока 1, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин вариативной части Блока 1 организация определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

1.3.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), подтвержденное при поступлении на обучение документом государственного образца о высшем образовании и о квалификации.

1.3.6 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и

выдается документ об образовании и о квалификации, подтверждающий получение высшего образования соответствующего уровня и квалификации по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации): диплом об окончании аспирантуры.

1.3.7 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

в научно-производственной сфере – наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля,

в социально-экономической сфере – фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

1.3.8 Объекты профессиональной деятельности выпускника

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

1.3.9 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

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

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

преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

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

1.3.10 Направленность (профиль) образовательной программы

Направленность (профиль) образовательной программы: «Механика жидкости, газа и плазмы».

1.3.11 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

В результате освоения образовательной программы у выпускника сформированы:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, обладает следующими **универсальными компетенциями**:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, обладает следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры организация формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, обладает **профессиональными компетенциями**:

способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Механика жидкости, газа и плазмы» (ПК-1);

способностью к построению и исследованию математических моделей, проведению экспериментальных исследований и интерпретации

экспериментальных данных в области механики жидкости, газа и плазмы (ПК-2);

способностью адаптировать современные теоретические и практические достижения в области механики жидкости, газа и плазмы для ведения научно-методической и учебно-методической деятельности (ПК-3).

2 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО, перечислены в определенной последовательности, задаваемой логикой системного проектирования ОПОП ВО в целом. При проектировании документов активно используются накопленный в Университете предшествующий опыт образовательной, научной и иной творческой деятельности, а также потенциал сложившихся научно-педагогических школ Университета.

2.1 Учебный план

Учебный план – документ, который определяет перечень дисциплин, практик, научных исследований, государственных аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

2.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график – обязательный компонент ОПОП ВО, позволяющий распределить все виды учебной работы обучающегося по каждому учебному году на весь период обучения в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Принятая Университетом в календарном графике продолжительность каждого учебного года (в соответствии с требованиями ФГОС ВО) в неделях позволяет установить бюджет времени освоения обучающимся ОПОП ВО.

2.3 Рабочие программы дисциплин

Перечень рабочих программ учебных дисциплин

№ п/п	Наименование	Закрепленная кафедра – разработчик рабочей программы дисциплины	
		Код	Наименование
	Блок 1. Дисциплины (модули)		
	Базовая часть		
1	История и философия науки	1	Философии и социальных коммуникаций
2	Иностранный язык	7	Языковой подготовки
	Вариативная часть		
3	Педагогика и психология высшего	2	Социально-экономических

№ п/п	Наименование	Закрепленная кафедра – разработчик рабочей программы дисциплины	
		Код	Наименование
	образования		дисциплин и сервиса
4	Механика жидкости, газа и плазмы	8	Прикладной математики и информатики
5	Методы математического моделирования	8	Прикладной математики и информатики
6	Методология научных исследований	8	Прикладной математики и информатики
7	Теория и методика профессионального образования на английском языке	7	Языковой подготовки
	Дисциплины по выбору		
8	Задачи со свободными границами	8	Прикладной математики и информатики
9	Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов	14	Аэродинамики и динамики полета
	ФТД. Факультативы		
	Вариативная часть		
11	Информационные технологии в науке и образовании	8	Прикладной математики и информатики
12	Английский язык в научном дискурсе	7	Языковой подготовки

Рабочая программа дисциплины включает: цели освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины; объем дисциплины и виды учебной работы; содержание дисциплины, включая соотнесение тем дисциплины и формируемых компетенций; темы (разделы) дисциплины и виды занятий; содержание дисциплины; практические занятия; самостоятельную работу; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, в том числе основную литературу, дополнительную литературу, перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы; материально-техническое обеспечение дисциплины; образовательные и информационные технологии; фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины; методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в приложении 1.

2.4 Программы практик

Видами практики обучающихся являются:

- педагогическая (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (далее – педагогическая практика).
Способ проведения - стационарная и выездная;

- научно-исследовательская (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (далее – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Способ проведения – стационарная и выездная.

В Блок 2 «Практики» входят педагогическая практика и практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика является обязательной.

Практики

Наименование	Закрепленная кафедра – разработчик программы практики	
	Код	Наименование
Блок 2. Практики		
Вариативная часть		
Педагогическая	8	Прикладной математики и информатики
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8	Прикладной математики и информатики

Программа практики (педагогической, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) включает: цели практики; задачи практики; формы и способы проведения практики; перечень планируемых результатов; место практики в структуре ОПОП ВО; объем практики; рабочий график (план) проведения практики; формы отчетности; фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике; учебно-методическое и информационное обеспечение практики; материально-техническую базу практики.

Аннотации программ практик представлены в приложении 2.

2.5 Программа научных исследований

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научные исследования обучающегося

Наименование	Закрепленная кафедра – разработчик программы научных исследований	
	Код	Наименование
Блок 3. Научные исследования		
Вариативная часть		
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	8	Прикладной математики и информатики

В научные исследования входит научно-исследовательская деятельность, которая предполагает самостоятельные научные исследования в соответствии с направленностью программы, направленные на расширение и углубление теоретических знаний, развитие у обучающихся способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, формирование умений и навыков объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления применения научных знаний, в том числе для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), которая соответствует критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Аннотация программы научных исследований представлена в приложении 3.

2.6 Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации

Государственная итоговая (итоговая) аттестация является одной из составляющих контроля качества освоения образовательных программ (ее завершающей составляющей) и входит в базовую часть образовательной программы, являющуюся обязательной вне зависимости от направленности образовательной программы и обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВО.

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая (итоговая) аттестация

Наименование	Закрепленная кафедра – разработчик программы ГИА	
	Код	Наименование
Блок 4. Государственная итоговая (итоговая) аттестация		
Базовая часть		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8	Прикладной математики и информатики
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	8	Прикладной математики и информатики

Программа государственной итоговой аттестации включает: цели и задачи государственной итоговой аттестации; форму государственной итоговой аттестации; место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП ВО; общую трудоемкость и продолжительность государственной итоговой аттестации; фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой

аттестации; учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации; материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации.

Аннотация программы государственной итоговой (итоговой) аттестации представлена в приложении 4.

2.7 Оценочные средства

Оценочные средства образовательной программы включают фонды оценочных средств: дисциплин, практик (педагогической, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), научных исследований и государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств дисциплин включает в себя:

- методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечиваемым дисциплинам;

- описание показателей и критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине.

Фонд оценочных средств практик включает в себя:

- методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности обучающихся по итогам прохождения практики;

- описание критериев оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся;

- типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств научных исследований включает в себя:

- описание показателей и критериев уровня сформированности компетенций обучающихся;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов научных исследований.

Фонд оценочных средств государственной итоговой (итоговой) аттестации включает в себя:

- фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена: сформированность компетенций выпускника, содержание государственного экзамена, примерный перечень вопросов и типовые контрольные задания к государственному экзамену, показатели и критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена, а также шкалы оценивания;

- фонд оценочных средств для оценки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): сформированность компетенций выпускника, требования к

научному докладу и порядку его представления, показатели и критерии оценивания представления научного доклада, а также шкалы оценивания, методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.

Фонды оценочных средств представлены в рабочих программах дисциплин, программах практик, программе научных исследований, программе государственной итоговой (итоговой) аттестации.

2.8 Методические материалы

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методическими и методическими материалами по всем учебным дисциплинам, практикам, научным исследованиям и государственной итоговой аттестации основной образовательной программы, которые размещены в электронной информационно-образовательной среде Университета.

3 Ресурсное обеспечение ОПОП ВО

Общесистемное обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы аспирантуры;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н, и профессиональным стандартам (при наличии).

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

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Университета в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий.

Кадровое обеспечение

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 80 процентов.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных

рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в основных образовательных программах.

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

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению).

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

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению.

Финансовое обеспечение

Ученый совет Университета утверждает размер средств на реализацию образовательной программы аспирантуры. Финансирование реализации образовательной программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже нормативов финансирования образовательного учреждения высшего образования, установленных Законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. N 1272.

4 Социально-культурная среда Университета

Университетом сформирована социокультурная среда и созданы условия для всестороннего развития личности обучающегося.

Ключевыми элементами социокультурной среды Университета являются: корпоративные ценности, корпоративные традиции, корпоративная этика, корпоративные коммуникации, здоровый образ жизни.

Воспитательные задачи Университета, вытекающие из приоритета общечеловеческих и нравственных ценностей, реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся. Воспитательная деятельность в Университете осуществляется системно через педагогическую практику и практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научные исследования обучающегося и систему внеучебной работы по всем направлениям.

Ключевыми направлениями молодежной политики, реализуемой в Университете, являются: гражданско-патриотическое воспитание; духовно-нравственное воспитание; развитие студенческого самоуправления; профессионально-трудовое воспитание; физическое воспитание; культурно-эстетическое воспитание; научная деятельность обучающихся; правовое воспитание и др.

С целью создания условий, способствующих развитию нравственности обучающихся на основе общечеловеческих ценностей, оказания помощи в жизненном самоопределении, нравственном и профессиональном становлении реализуется программа по морально-нравственному воспитанию обучающихся.

Обучающиеся Университета принимают активное участие в фестивалях, смотрах и конкурсах и проч. на различных уровнях (внутриузовском,

межвузовском и т.д.).

Большое внимание уделяется студенческому самоуправлению. Участие в студенческом самоуправлении дает широкие возможности для реализации личностного потенциала обучающихся.

Спортивно-массовая работа с обучающимися Университета проводится с целью сохранения и приумножения спортивных достижений, популяризации различных видов спорта, формирования у обучающихся культуры здорового образа жизни. Физическая культура и спорт рассматриваются не только как путь к здоровью нации, но и как важная составляющая в подготовке современного квалифицированного научного работника и преподавателя, востребованного на рынке труда.

5 Другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся при реализации ОПОП ВО

Университет обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

- обеспечения компетентности преподавательского состава;

- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разрабатываются на основе ФГОС ВО и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Обучающимся, представителям работодателей предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

В Университете созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций аспирантов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работодатели (представители заинтересованных организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины.

6 Условия реализации образовательной программы лицами с ограниченными возможностями здоровья

Содержание образования и условия организации обучения научно-педагогических кадров высшей квалификации с ограниченными возможностями здоровья определяются базовой образовательной программой. Программа при необходимости может быть адаптирована. Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Адаптированная образовательная программа разрабатывается на основе ОПОП ВО по соответствующему направлению подготовки с учетом особых условий, касающихся учебно-методического, организационного, материально-технического и информационного сопровождения.

Аннотации рабочих программ дисциплин
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «История и философия науки» является формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, обеспечивающих развитие способности осуществлять научно-исследовательскую и преподавательскую деятельность на основе знаний в области истории и философии науки с соблюдением этических норм и стандартов.
Семестр, в котором изучается дисциплина	1 и 2 семестры
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1; УК-2; УК-5; ОПК-1; ОПК-2
Трудоемкость дисциплины	5 зачетных единиц, 180 академических часов
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки Тема 2. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции Тема 3. Структура научного знания Тема 4. Динамика науки как процесс порождения нового знания Тема 5. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности Тема 6. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет, экзамен

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	<p>Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> -совершенствование лексических навыков по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и др.); -формирование понятий о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах, об основных способах словообразования; -развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; -формирование представления об основных грамматических явлениях, характерных для профессиональной речи; -ознакомление обучаемых с культурными традициями стран изучаемого языка, правилами речевого этикета; -обучение монологической и диалогической речи с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; -развитие навыков публичной речи (устное сообщение, презентация, доклад и др.), обучение аудированию, т.е. пониманию монологической и диалогической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникаций; -совершенствование навыков чтения текстов <p>Конечная цель курса заключается в том, чтобы сформировать у аспиранта целостную картину восприятия английского языка с помощью основных аспектов речевой деятельности.</p>
Семестр, в котором изучается дисциплина	1 и 2 семестры
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-3; УК-4; ОПК-1
Трудоемкость дисциплины	4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины. Основные темы	<p>Тема 1. Введение в научную работу. Научное сообщество</p> <p>Тема 2. Поиск направления исследования. Подготовка эксперимента. Описание исследования. Материалы и методы</p> <p>Тема 3. Описание исследования. Представление данных.</p>

Наименование дисциплины	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
	Анализ данных Тема 4. Описание научного исследования: результаты и выводы. Введение и аннотация.
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет, экзамен

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» является формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих способность и готовность аспирантов к педагогической деятельности в области механики жидкости, газа и плазмы; освоение аспирантами основных проблем современной педагогики и психологии высшей школы, методики высшего образования и истории их развития.
Семестр, в котором изучается дисциплина	2 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5; ОПК-2; ПК-3
Трудоемкость дисциплины	3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1 Общие основы педагогики и психологии высшей школы. Основные тенденции развития высшего образования Тема 2 Психологические основы научно-педагогической деятельности преподавателя высшей школы Тема 3 Основы дидактики высшей школы Тема 4 Методика преподавания учебной дисциплины Тема 5 Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения в области механики жидкости, газа и плазмы Тема 6 Педагогическое проектирование и педагогические технологии Тема 7 Педагогическая коммуникация и основы коммуникативной культуры педагога Тема 8 Разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников в области механики жидкости, газа и плазмы Тема 9 Современное образовательное пространство. Критерии образования
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Экзамен

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих способность и готовность аспирантов к самостоятельному выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.
Семестр, в котором изучается дисциплина	1 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5; ОПК-1; ПК-1
Трудоемкость дисциплины	3 зачетные единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1. Информационные основы научных исследований Тема 2. Присуждение ученых степеней, званий Тема 3. Методологическая структура научного исследования в области механики жидкости, газа и плазмы Тема 4. Написание и оформление научных статей в соответствии с требованиями ВАК, международных журналов Тема 5. Порядок защиты кандидатской диссертации Тема 6. Организация научно-исследовательской работы в вузе в области механики жидкости, газа и плазмы
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ, ГАЗА И ПЛАЗМЫ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины (модуля)	Целями освоения дисциплины «Механика жидкости, газа и плазмы» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих высокий уровень теоретической и профессиональной подготовки, знаний общих концепций и методологических вопросов механики сплошных сред и умения применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач.
Семестр (курс), в (на) котором изучается дисциплина (модуль)	5 и 6 семестры
Наименование части (блока) ОПОП ВО, к которой относится дисциплина (модуль)	Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	ПК-1; ПК-2
Трудоемкость дисциплины (модуля)	5 зачетных единиц, 180 академических часов
Содержание дисциплины. Основные разделы (темы)	Тема 1. Вводные положения Тема 2. Кинематика сплошных сред Тема 3. Основные понятия и уравнения динамики Тема 4. Модели жидких и газообразных сред Тема 5. Поверхности разрыва в течениях жидкости, газа и плазмы Тема 6. Гидростатика Тема 7. Движение идеальной несжимаемой жидкости Тема 8. Движение вязкой жидкости. Теория пограничного слоя. Турбулентность Тема 9. Движение сжимаемой жидкости. Газовая динамика Тема 10. Электромагнитные явления в жидкостях Тема 11. Физическое подобие, моделирование
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)	Зачет, экзамен

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Методы математического моделирования» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих способность и готовность аспирантов к выполнению научно-исследовательской деятельности с применением методов математического моделирования.
Семестр, в котором изучается дисциплина	2 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1; ПК-2
Трудоемкость дисциплины	3 зачетные единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1. Основные принципы математического моделирования Тема 2. Модели динамических систем Тема 3. Моделирование стохастических систем Тема 4. Задачи оптимизации и оптимального управления Тема 5. Имитационное моделирование Тема 6. Численное моделирование в механике сплошных сред
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины является англоязычная подготовка аспирантов в области профессионального образования для осуществления научной и преподавательской деятельности в области механики жидкости, газа и плазмы.
Семестр, в котором изучается дисциплина	3 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2; ПК-3
Трудоемкость дисциплины	3 зачетные единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1. Теоретические основы развития профессионального образования в России и за рубежом Тема 2. Системы обучения в профессиональном образовании в области механики жидкости, газа и плазмы Тема 3. Воспитание и развитие личности в профессиональном образовании
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	ЗАДАЧИ СО СВОБОДНЫМИ ГРАНИЦАМИ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Задачи со свободными границами» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность и способность моделирования задач аэро- и гидродинамики со свободными границами.
Семестр, в котором изучается дисциплина	4 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1; ПК-2
Трудоемкость дисциплины	4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1. Дополнительные главы теории функций комплексного переменного Тема 2. Векторное поле и комплексный потенциал в задачах механики жидкости и газа Тема 3. Стационарные задачи Хеле-Шоу Тема 4. Нестационарные задачи Хеле-Шоу
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	АЭРОДИНАМИКА И ТЕПЛООБМЕН ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих высокий уровень теоретической и профессиональной подготовки, знаний общих концепций и методологических вопросов аэродинамики и теплообмена летательных аппаратов и умения применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач.
Семестр, в котором изучается дисциплина	4 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1; ПК-2
Трудоемкость дисциплины	4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1. Физические свойства жидкостей и газов Тема 2. Основы термодинамики Тема 3. Кинематика жидкой среды Тема 4. Динамика идеальной жидкости Тема 5. Сверхзвуковое течение газа Тема 6. Основы теории пограничного слоя Тема 7. Турбулентные течения Тема 8. Аэродинамика воздушных судов
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих способность и готовность аспирантов к использованию новых информационных технологий для организации выполнения научно-исследовательской деятельности, подготовки научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и организации педагогической деятельности.
Семестр, в котором изучается дисциплина	3 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	ФТД. Факультативы. Вариативная часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2; ПК-3
Трудоемкость дисциплины	2 зачетных единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1. Информатизация общества, образования и научных исследований Тема 2. Автоматизация научной деятельности (АСНИ, САПР) Тема 3. Интернет-технологии в научной деятельности и образовательной в области механики жидкости, газа и плазмы Тема 4. Организация и технологии дистанционного обучения
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК В НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Английский язык в научном дискурсе» является объяснение основных стратегий и специфики англоязычного научного дискурса и дальнейшее совершенствование профессиональной подготовки аспирантов для работы с иноязычными текстами различных жанров, углубление навыков перевода научных текстов по специальности, а также совершенствование умений профессиональной научной коммуникации на иностранном языке в области механики жидкости, газа и плазмы.
Семестр, в котором изучается дисциплина	4 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится дисциплина	ФТД. Факультативы. Вариативная часть.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1; ПК-3
Трудоемкость дисциплины	2 зачетных единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины. Основные темы	Тема 1. Корректирующий курс грамматики (грамматика научного дискурса) Тема 2. Научная лексика и прямой/обратный перевод научных текстов в области механики жидкости, газа и плазмы Тема 3. Развитие умений академического письма Тема 4. Реферирование и аннотирование научных текстов Тема 5. Устная коммуникация по научной тематике (развитие умений публичного выступления) Тема 6. Методы компрессионного изложения информации в мультимедийном сопровождении доклада
Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет

**Аннотации программ практик
АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Наименование практики	ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели практики	Целями практики является формирование компетенций обучающегося, обеспечивающих готовность к преподавательской деятельности, получение профессиональных умений и опыта педагогической деятельности в образовательных организациях высшего образования в области математики и механики
Семестр, в котором проводится практика	3, 4 семестры
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится практика	Блок 2. Практики. Вариативная часть
Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	ОПК-2; ПК-3
Трудоемкость практики	6 зачетных единиц, 216 академических часов
Содержание практики. Основные темы	<p>1. Подготовительный этап Ознакомление с целями, задачами и содержанием педагогической практики; установление графика консультаций, видов отчетности и сроков их предоставления. Составление индивидуального плана педагогической практики обучающегося</p> <p>2. Содержательный этап Ознакомление с государственными образовательными стандартами и рабочими учебными планами по основным образовательным программам факультета Ознакомление с организацией на факультете и кафедре научной, методической и воспитательной работы (планы, нормативные документы, регламентирующие педагогический процесс). Посещение учебных занятий, проводимых преподавателями кафедры. Подготовка материалов для составления заданий для практических занятий Проверка самостоятельной работы студентов, курсовых работ, контрольных заданий и т.д. Разработка, подготовка к занятию, проведение занятий в студенческой группе. Проведение семинарских, практических занятий под непосредственным контролем научного руководителя или заведующего кафедрой.</p>

Наименование практики	ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА
	Проведение индивидуальных консультаций по учебным дисциплинам Проведение консультаций для студентов по выполнению контрольных и курсовых работ Совместная работа с преподавателями кафедры над разработкой учебных курсов. 3. Отчетный этап Составление отчета по научно-педагогической практике. Сдача зачета, зачета с оценкой.
Форма промежуточной аттестации по итогам прохождения практики	Зачет, зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Наименование практики	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели практики	Целью практики является выработка у аспирантов навыков проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).
Семестр, в котором проводится практика	7 семестр
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится практика	Блок 2. Практики. Вариативная часть
Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Трудоемкость практики	6 зачетных единиц, 216 академических часов
Содержание практики. Основные темы	<p>1. Подготовительный этап Вводный инструктаж, планирование и организация мероприятий по выбранной теме исследования.</p> <p>2. Содержательный этап Ознакомление с литературными источниками и опытом научного сообщества по выбранной теме исследования, проведение изысканий по выбранной теме исследования, подготовка научной статьи (сообщения) по результатам практики и (или) выступление с докладом в научной конференции по профилю направления</p> <p>3. Отчетный этап Составление научной документации по результатам исследования, защита отчета по результатам прохождения практики</p>
Форма промежуточной аттестации по итогам прохождения практики	Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наименование	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цели научно-исследовательской деятельности и подготовки научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является	Целью научных исследований является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по математике и механике, приобретение им практических навыков и компетенций в области механики жидкости, газа и плазмы, а также опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности при решении научно-исследовательских, научно-педагогических и научно-профессиональных задач с использованием современных математических методов.
Семестр	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестры
Наименование части ОПОП ВО,	Блок 3. Научные исследования. Вариативная часть
Формируемые компетенции обучающегося	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Трудоемкость	189 зачетных единиц, 6804 академических часа
Содержание. Основные разделы (этапы, темы)	<p>1 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> - утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; - актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; - постановка целей и задач диссертационного исследования; - определение объекта и предмета исследования; - характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. <p>2 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования; - предполагаемый личный вклад автора в разработку темы 3, 4 и 5 семестры: - сбор фактического материала для диссертационной

Наименование	<p>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА НАУЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК</p>
	<p>работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тезисы и / или статьи, подготовленные для публикации в журналах перечня ВАК. <p>6 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> - черновой вариант автореферата; - тезисы и / или статьи, подготовленные для публикации в журналах перечня ВАК. <p>7 и 8 семестры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждение результатов исследования; - прохождение предварительной экспертизы диссертации на кафедре (предзащита); - работа по подготовке рукописи диссертации; - подготовка диссертации к защите.
<p>Форма промежуточной аттестации по итогам выполнения научных исследований обучающегося</p>	<p>Зачет, зачет с оценкой</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность программы (профиль)	Механика жидкости, газа и плазмы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная
Цель (цели) государственной итоговой аттестации	Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профилю «Механика жидкости, газа и плазмы»
Форма государственной итоговой аттестации	Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профилю «Механика жидкости, газа и плазмы» проводится в форме: - государственного экзамена; - научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
Место в структуре образовательной программы	Государственная итоговая аттестация в структуре ОПОП ВО относится к базовой части, блок 4 «Государственная итоговая аттестация» Государственная итоговая аттестация базируется как на результатах обучения всех дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профилю «Механика жидкости, газа и плазмы», основными из которых являются: Методология научных исследований, Педагогика и психология высшей школы, Механика жидкости, газа и плазмы, Методы математического моделирования, а также результатах прохождения педагогической практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательской деятельности и подготовки научной квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре
Наименование части ОПОП ВО, к которой относится	Блок 4. Государственная итоговая аттестация. Базовая часть.


Наименование	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
дисциплина	
Компетенции обучающегося, формируемые в результате государственной итоговой аттестации	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации	Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц. Продолжительность государственной итоговой аттестации – 6 недель.

Одобрено Ученым советом
протокол № 10 от 29 июня 2020 г.



Утверждаю

И.О. Ректора

 Н.Н. Сухих
Июня 2020 г.

**Лист изменений к ОПОП ВО
по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика
направленности (профилю) Механика жидкости, газа и плазмы**

В процессе реализации ОПОП ВО в целях предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) (Приказ Минобрнауки России от 14.03.2020 N 397 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации», Приказ Минобрнауки России от 27.03.2020 N 490 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.04.2020 N 57973) и в соответствии с локальными нормативными актами Университета, распорядительными актами Университета применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при осуществлении контактной работы обучающихся и преподавателей в весеннем семестре 2019-2020 учебного года, включая:

– занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

– иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками Университета и (или) лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательных программ на иных условиях, определяемую Университетом самостоятельно, в том числе промежуточную аттестацию по

дисциплинам (модулям), промежуточную аттестацию по практикам, промежуточную аттестацию в форме сдачи кандидатских экзаменов и государственную итоговую аттестацию.

Государственная итоговая аттестация проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в форме защиты научно- квалификационной работы в соответствии с требованиями, установленными ФГОС ВО (ВПО). Соответствующие изменения для внесения в программу ОПОП ВО в части учебного плана, календарного учебного графика, аннотации программы государственной итоговой аттестации; программу государственной итоговой аттестации.

Руководитель ОПОП ВО
Береславский Э.Н.