

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Набережночелнинский институт (филиал)

Отделение информационных технологий и энергетических систем



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки  
01.06.01 «Математика и механика»

Направленность (профиль) подготовки: 01.02.05 Механика жидкости, газа и  
плазмы

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения:  
очная

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения .....	3
1.1	Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в Набережночелнинском институте (филиале) ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет" по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» и профилю подготовки «Механика жидкости, газа и плазмы» уровня высшего образования по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре .....	3
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП.....	3
1.3	Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования .....	4
1.3.1	Цель (миссия) ОПОП .....	4
1.3.2	Срок освоения ОПОП .....	4
1.3.3	Трудоёмкость ОПОП.....	4
1.4	Требования к уровню подготовки абитуриента.....	4
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП .....	4
2.1	Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО .....	4
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО.....	4
2.3	Виды профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО .....	5
2.4	Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО .....	5
2.5	Пожелания работодателей к уровню подготовки выпускника ОПОП ВО .....	6
3	Компетенции выпускника .....	12
3.1	Компетенции выпускника ОПОП ВО, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО .....	12
3.2	Матрица формирования компетенций.....	13
3.3	Карта компетенций .....	15
4	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП .....	102
4.1	Календарный учебный график .....	102
4.2	Учебный план подготовки .....	102
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	103
4.4	Программы практик и научных исследований .....	104
4.4.1	Программы практик .....	104
4.4.2	Программа научных исследований.....	104
4.5	Программа государственной итоговой аттестации .....	105
5	Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО .....	105
5.1	Кадровые условия реализации ОПОП .....	112
6	Характеристики среды образовательной организации, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников .....	112
7	Особенности реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	118
8	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП .....	118
8.1	Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	119
9	Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся .....	119

## 1 Общие положения

### 1.1 Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в Набережночелнинском институте (филиале) ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет" по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» и профилю подготовки «Механика жидкости, газа и плазмы» уровня высшего образования по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Казанским федеральным университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологий.

### 1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную базу разработки ОПОП составляют:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
2. ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30.06.2014 г. № 866, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2014 г. № 33837;
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 26.03.2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки РФ от 19.05.2015 г. № 511)»;
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
7. Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 N 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"
8. Устав образовательной организации ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ №714 от 13 июля 2015 г.).

9. Положение о Набережночелнинском институте (филиале) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 14.10.2015г. № 0.1.1.67-06/198/15 утверждено ректором КФУ;
10. Нормативные акты К(П)ФУ.

### **1.3 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

#### **1.3.1 Цель (миссия) ОПОП**

Формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

#### **1.3.2 Срок освоения ОПОП**

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

#### **1.3.3 Трудоёмкость ОПОП**

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц.

### **1.4 Требования к уровню подготовки абитуриента**

Лица, желающие освоить ОПОП ВО аспирантуры по данному научному направлению, должны иметь высшее образование, подтвержденное дипломом специалиста или магистра. Лица, имеющие высшее образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим и локальными нормативными актами Университета.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО**

Область профессиональной деятельности выпускника включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

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

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

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО**

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

## 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

Виды профессиональной деятельности выпускника:

- 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.

## 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

Выпускник по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) дополнительной профессиональной подготовки (ДПП).

- Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП.

- Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

- Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП.

- Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и (или) ДПП.

- Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и (или) ДПП.

- Руководство подготовкой аспирантов (адъюнктов) по индивидуальному учебному плану.

- Разработка научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и (или) ДПП.

- Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации.

- Готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности.

- Управлять реализацией проектов.

- Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов).

- Стимулировать создание инноваций.

- Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов).

- Реализовывать изменения.

- Управлять рисками.

- Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации.

- Принимать эффективные решения.

- Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности.

- Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов).
- Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности.
- Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности.
- Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы.
- Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности.
- Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами.
- Управлять нематериальными ресурсами подразделения.
- Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала.
- Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения.
- Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения.
- Организовывать обучение и развитие персонала подразделения.
- Поддерживать мотивацию персонала.
- Управлять конфликтными ситуациями.
- Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе.
- Управлять командой.
- Создавать условия для обмена знаниями.
- Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством.
- Работать в команде.
- Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения.
- Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении
- Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения.
- Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении.
- Поддерживать механизмы движения информации в подразделении.
- Осуществлять защиту информации в подразделении.
- Управлять собственным развитием.
- Управлять собственной деятельностью.

## 2.5 Пожелания работодателей к уровню подготовки выпускника ОПОП ВО

Выпускник аспирантуры является специалистом высшей квалификации и должен быть подготовлен:

- к научно-производственной деятельности в сфере наукоемких высокотехнологичных производств оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения;
- к научно-производственной деятельности в сфере машиностроения, проектирования и создания новых материалов;
- к научно-производственной деятельности в сфере строительства;
- к научно-производственной деятельности в научно-исследовательских и аналитических центрах разного профиля;
- к социально-экономической деятельности в сфере фондов, страховых и управляющих компаний, финансовых организаций и бизнес-структур;
- к социально-экономической деятельности в образовательных организациях высшего образования.

В соответствии с профессиональным стандартом *«Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»* (Приказ Министерства труда и социальной защиты от 8 сентября 2015 г. № 608н) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b>I. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации</b></p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей, профессий: <i>доцент</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование - ... аспирантура..., направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет или наличие ученого звания</i></p>	<p>I/01.7. Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП</p> <p>I/02.7. Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП</p> <p>I/03.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП</p> <p>I/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП</p>
<p><b>J. Преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</b></p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей, профессий: <i>профессор</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование - ... аспирантура..., направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет</i></p>	<p>J/01.7. Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и (или) ДПП</p> <p>J/02.8. Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и (или) ДПП</p> <p>J/03.8. Руководство подготовкой аспирантов (адъюнктов) по индивидуальному учебному плану</p> <p>J/04.8. Руководство клинической (лечебно-диагностической) подготовкой ординаторов</p> <p>J/05.8. Руководство подготовкой ассистентов-стажеров по индивидуальному учебному плану</p> <p>J/06.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и (или) ДПП</p>

В соответствии с профессиональным стандартом «**Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность**» (Проект Приказа Минтруда от 18 ноября 2013 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b><i>А. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>A/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации</p> <p>A/02.8. Готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>A/03.8. Управлять реализацией проектов</p> <p>A/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов)</p> <p>A/05.8. Стимулировать создание инноваций</p> <p>A/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов)</p> <p>A/07.8. Реализовывать изменения</p> <p>A/08.8. Управлять рисками</p> <p>A/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации</p>
	<p>A/10.8. Принимать эффективные решения</p> <p>A/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности</p> <p>A/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов)</p>



<p><b><i>В. Проводить научные исследования и реализовывать проекты</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>V/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности</p> <p>V/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>V/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы</p> <p>V/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности</p> <p>V/05.7. Принимать эффективные решения</p> <p>V/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности / проектов</p>
<p><b><i>С. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>C/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами</p> <p>C/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения</p>
<p><b><i>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала</p> <p>D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения</p> <p>D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения</p> <p>D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения</p> <p>D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала</p>

	<p>D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями</p> <p>D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</p> <p>D/08.8. Управлять командой</p> <p>D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями</p>
<p><b><i>Е. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>E/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством</p> <p>E/02.7. Работать в команде</p>
<p><b><i>Ф. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>F/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/ экологической безопасности подразделения</p> <p>F/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении</p> <p>F/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения</p>
<p><b><i>Г. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p>	<p>G/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p>

<p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	
<p><b><i>H. Управлять информацией в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>H/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении</p> <p>H/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении</p>
<p><b><i>I. Управлять собственной деятельностью и развитием</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук / высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет / не менее 3 лет</i></p>	<p>I/01.7. Управлять собственным развитием</p> <p>I/02.7. Управлять собственной деятельностью</p>

ОПОП разработана в соответствии с потребностями регионального рынка труда в кадрах с высшим образованием. Преимуществом разработанной ОПОП следует признать сочетание базового университетского образования с практико-ориентированной подготовкой аспирантов по направлению подготовки «01.06.01 Механика жидкости газа и плазмы». С учетом интересов работодателей разрабатываются программы производственных практик, в цикл профессиональных дисциплин введены разделы, способствующие формированию компетенций. Аспиранты имеют возможность проходить научно-исследовательскую практику в лабораториях Казанского (Приволжского) федерального университета, что позволяет закрепить полученные знания и практические навыки под контролем научного руководителя.

В целом анализ результатов работы позволяет сделать вывод о достаточно высоком качестве образования по основной образовательной программе высшего образования 01.06.01 «Математика и механика» в Набережночелнинском институте (филиале) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

### 3 Компетенции выпускника

#### 3.1 Компетенции выпускника ОПОП ВО, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

-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 должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

-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).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

-готовностью использовать законы поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях (ПК-1);

-способностью создавать и использовать гидравлические модели и приближенные методы расчетов течений в водоемах, технологических устройствах и энергетических установках (ПК-2);

-способностью использовать законы физико-химической гидромеханики в научно-исследовательской деятельности (ПК-3);

-готовностью применять законы аэродинамики, теплообмена и гидромеханики в преподавательской деятельности и научных исследованиях (ПК-4);

-способностью применять знания по теплопереносу в газах и жидкостях в профессиональной деятельности (ПК-5);

-готовностью применять знания по динамике плазмы в профессиональной деятельности (ПК-6);

-способностью самостоятельно применять экспериментальные методы исследования динамических процессов в жидкостях и газах (ПК-7);

-готовностью применять аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред (ПК-8);

-готовностью использовать гидродинамические модели природных процессов и экосистем (ПК-9).



Б1.В.ОД.6	Механика жидкости, газа и плазмы	ПК-1	ПК-4	ПК-5	ПК-6								
Б1.В.ДВ.1.1	Вычислительная гидродинамика	ПК-7											
Б1.В.ДВ.1.2	Методология и технология теоретических и экспериментальных исследований	УК-4	ПК-7										
Б1.В.ДВ.2.1	Методы подобия и размерности в механике	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-8	ПК-9							
Б1.В.ДВ.2.2	Теория турбулентного движения	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-7	ПК-8	ПК-9						
Б2.1	Педагогическая практика	ОПК-2	УК-3										
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ОПК-1	УК-2	УК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	ОПК-1	УК-2	УК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	УК-1
		УК-2	УК-3	УК-4	УК-5								
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1	УК-5	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-8	ПК-9				
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	УК-2
		УК-3	УК-4	УК-5									
ФТД.1	Перевод специализированных текстов	УК-4											

Заведующей кафедрой ВЭПиА



Исрафилов И.Х.

### 3.3 Карта компетенций

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения**	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной</i>	<i>Знать современные методы исследования, информационно-коммуникационные технологии в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</i>	<i>Знать современные методы исследования, информационно-коммуникационные технологии в самостоятельной</i>	<i>Знать основные приемы статистической обработки данных. Уметь создавать справочные</i>	<i>Знать обций интерфейс программных комплексов, разработанных под операционные системы</i>	<i>Информационные технологии в науке (устный опрос, контрольная работа)/ Практика по получению профессиональных</i>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения**	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<p><i>области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</i></p>	<p><i>Уметь использовать и применять методы и способы исследования, , информационно-коммуникационные технологии в их самостоятельной научно-исследовательской деятельности</i></p>	<p><i>научно-исследовательской деятельности</i> Уметь использовать и применять методы и способы исследования, , информационно-коммуникационные технологии в их самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p>	<p><i>материалы в формате HTML</i> Владеть принципами создания и функционирования обучающих программных комплексов, в том числе с использованием сетевых технологий.</p>	<p><i>семейства Windows, предназначенных для научных исследований, - основные приемы статистической обработки данных.</i> Уметь - применять программные продукты для статистической обработки данных и анализировать полученные результаты;</p>	<p><i>умений и опыта профессиональной деятельности/ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук/ Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></p>
	<p><i>Владеть методами исследования, , информационно-коммуникационными технологиями в их самостоятельной научно-исследовательской деятельности</i></p>	<p><i>Владеть методами исследования, , информационно-коммуникационными технологиями в их самостоятельной научно-</i></p>	<p><i>исследования, , информационно-коммуникационными технологиями в области моделирования и</i></p>		



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения**	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<i>исследовательской деятельности</i>		<i>конструирования, автоматизации процесса вычислительной обработки экспериментальных данных, а также о принципах создания и функционирования обучающих программных комплексов, в том числе с использованием сетевых технологий</i>	<i>оценочное средство/ Государственная итоговая аттестация</i>

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</i>	I	1	<i>Информационные технологии в науке</i>
	II	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
		1-8	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>
	III	8	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оценочное средство</i>

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ОПК-2 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-2 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать методы и методику преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать и овладеть языковыми средствами и оперирование этими средствами в коммуникативных целях, функциональное использование изучаемого языка как средства общения и познавательной деятельности. Уметь строить свое речевое и неречевое поведение в соответствии с этой спецификой с	Знать базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы педагогики и психологии высшей школы, основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования. Уметь конструировать содержание обучения, отбирать главное, реализовывать интеграционный подход в обучении,	Знать специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя, индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов. Уметь проектировать и реализовывать в	Иностранный язык (Устный опрос, Тестирование, Контрольная работа, Реферат) / Педагогика и психология высшей школы (Устный опрос, Тестирование, Контрольная работа) / Педагогическая практика/ Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы
	Уметь организовывать и быть готовым к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования				
	Владеть навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА  (диссертации)/ Государственная итоговая аттестация
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p>учетом профессионально ориентированных ситуаций общения, умение адекватно понимать и интерпретировать лингвокультурные факты, понимать аутентичные иноязычные тексты (аудирование и чтение), в том числе ориентированные на выбранный профиль. Владеть языком на уровне, позволяющем</p>	<p>использовать, творчески трансформировать и совершенствовать методы, методики, технологии обучения и воспитания студентов. Владеть способами, методами обучения и воспитания студентов, педагогическими, психологическими способами организации учебного процесса и управления</p>	<p>учебном процессе различные формы учебных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы и научно-исследовательской деятельности студентов, организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций и учетом личностных, гендерных, национальных особенностей студентов.</p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>находить с помощью данного иностранного языка информацию, отвечающую познавательным интересам, как в профессиональной сфере, так и в других областях знаний.</i></p>	<p><i>студенческой группой.</i></p>	<p><i>Владеть способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников, способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности</i></p>	

Таблица 3

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ОПК-2 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</i>	I	1,2	Иностранный язык
	II	3	Педагогика и психология высшей школы
	III	4	Педагогическая практика
			Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-1 - готовностью использовать законы поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-1 - готовностью использовать законы поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях</i>	<i>Знать законы поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях</i>	<i>Знать: - понятия, гипотезы и допущения, применяемые при построении моделей состояния покоя и течения жидкости и газа; - законы сохранения массы, количества движения и энергии; - основные элементы теории пограничного слоя, условия возникновения отрывных течений, особенности</i>	<i>Должен знать: - возможности общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь - механики жидкости и газа); - возможности метода подобия при моделировании процессов и явлений в различных областях механики, связанных с установившимся и неустановившимся движением жидкостей и газов;</i>	<i>Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия, масштабы, диссипация); - о современных методах моделирования турбулентных течений; - особенности перехода от ламинарного течения к турбулентному; - структуру турбулентного пограничного слоя;</i>	<i>Механика жидкости, газа и плазмы (Устный опрос) / Методы подобия и размерности в механике (Проверка практических навыков)/ Теория турбулентного движения (Проверка практических навыков) / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-</i>
	<i>Уметь использовать законы поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях</i>				
	<i>Овладеть навыками использования законов поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях</i>				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>расчета силовых воздействий при обтекании тел.</i></p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать уравнения, описывающие движение идеальных и реальных рабочих тел при до- и сверхзвуковых скоростях;</li> <li>- использовать уравнения магнитной гидродинамики.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета параметров течения газа с помощью</li> </ul>	<p><i>- суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений.</i></p> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять безразмерные комплексы (критерии подобия);</li> <li>- применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования формул размерности в различных</li> </ul>	<p><i>- особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- области применимости, достоинства и недостатки различных моделей турбулентности;</li> <li>- физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выводить осредненные по Рейнольдсу уравнения</li> </ul>	<p><i>квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></p>



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>газодинамических функций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>навыками использования методов и средств измерения параметров потока.</i></li> </ul> <p><i>Должен продемонстрировать способность и готовность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>применять полученные знания на практике.</i></li> </ul>	<p><i>системах единиц измерения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>навыками проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.</i></li> </ul>	<p><i>движения и энергии для вязкой несжимаемой жидкости (RANS);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>применять интегральные методы расчета турбулентных пограничных слоев;</i></li> <li>- <i>обоснованно выбирать адекватные для конкретной задачи модели турбулентности.</i></li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>навыками расчета турбулентного пограничного</i></li> </ul>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
				<p><i>слоя на плоской пластине;</i>  - навыками расчета профилей скорости для относительно простых случаев турбулентного течения;  расчета сопротивления тела, движущегося в жидкости.</p>	

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-1 - готовностью использовать законы поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях</i>	I	5	<i>Методы подобия и размерности в механике Теория турбулентного движения</i>
			<i>Теория турбулентного движения</i>
	II	6	<i>Механика жидкости, газа и плазмы</i>
	III	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
		8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-2 - способностью создавать и использовать гидравлические модели и приближенные методы расчетов течений в водоемах, технологических устройствах и энергетических установках

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-2 - способностью создавать и использовать гидравлические модели и приближенные методы расчетов течений в водоемах, технологических устройствах и</i>	<i>Знать структуру турбулентного пограничного слоя, области применимости, достоинства и недостатки различных моделей турбулентности, физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.</i>	<i>Должен знать: - возможности общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь - механики жидкости и газа);</i>	<i>Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия,</i>	<i>Знать структуру турбулентного пограничного слоя, области применимости, достоинства и недостатки различных моделей</i>	<i>Методы подобия и размерности в механике (Проверка практических навыков)/ Теория турбулентного движения (Проверка практических навыков) / Практика</i>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
энергетических установках	Уметь рассчитывать течения вблизи стенки различными моделями турбулентности.	- возможности метода подобия при моделировании процессов и явлений в различных областях механики, связанных с установившимся и неустановившимся движением жидкостей и газов;	масштабы, диссипация); - о современных методах моделирования турбулентных течений;	турбулентности, физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.	по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	Владеть особенностями расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности.	установившимся и неустановившимся движением жидкостей и газов; - суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений. Должен уметь: - определять безразмерные	- особенности перехода от ламинарного течения к турбулентному; - структуру турбулентного пограничного слоя; - особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности; - области применимости,	Уметь рассчитывать течения вблизи стенки различными моделями турбулентности. Владеть особенностями расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности.	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p>комплексы (критерии подобия);</p> <p>- применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.</p> <p>Должен владеть:</p> <p>- навыками использования формул размерности в различных системах единиц измерения;</p> <p>- навыками проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.</p>	<p>достоинства и недостатки различных моделей турбулентности;</p> <p>- физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.</p> <p>Должен уметь:</p> <p>- выводить осредненные по Рейнольдсу уравнения движения и энергии для вязкой несжимаемой жидкости (RANS);</p> <p>- применять интегральные</p>		

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
			<p><i>методы расчета турбулентных пограничных слоев;</i></p> <p><i>- обоснованно выбирать адекватные для конкретной задачи модели турбулентности.</i></p> <p><i>сопротивления тела, движущегося в жидкости.</i></p>		

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-2 - способностью создавать и использовать гидравлические модели и приближенные методы расчетов течений в водоемах, технологических устройствах и энергетических установках</i>	I	5	<i>Методы подобия и размерности в механике Теория турбулентного движения</i>
			<i>Теория турбулентного движения</i>
	II	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
	III	8	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-3 - способностью использовать законы физико-химической гидромеханики в научно-исследовательской деятельности

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ



– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-3 - способностью использовать законы физико-химической гидромеханики в научно-исследовательской деятельности</i>	<i>Знать законы физико-химической гидромеханики в научно-исследовательской деятельности</i>	<i>Знать: - понятия, гипотезы и допущения, применяемые при построении моделей состояния покоя и течения жидкости и газа; - законы сохранения массы, количества движения и энергии;</i>	<i>Должен знать: - возможности общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь - механики жидкости и газа); - возможности метода подобия при моделировании процессов и явлений в различных областях механики,</i>	<i>Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия, масштабы, диссипация); - о современных методах моделирования турбулентных течений; - особенности перехода от</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой</i>
	<i>Уметь использовать законы физико-химической гидромеханики в научно-исследовательской деятельности</i>				
	<i>Овладеть навыками использования законов физико-химической гидромеханики в научно-исследовательской деятельности</i>				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p>- основные элементы теории пограничного слоя, условия возникновения отрывных течений, особенности расчета силовых воздействий при обтекании тел.</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать уравнения, описывающие движение идеальных и реальных рабочих тел при до- и сверхзвуковых скоростях;</p> <p>- использовать уравнения</p>	<p>связанных с установившимся и неустановившимся движением жидкостей и газов;</p> <p>- суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений.</p> <p>Должен уметь:</p> <p>- определять безразмерные комплексы (критерии подобия);</p> <p>- применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.</p>	<p>ламинарного течения к турбулентному;</p> <p>- структуру турбулентного пограничного слоя;</p> <p>- особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности;</p> <p>- области применимости, достоинства и недостатки различных моделей турбулентности;</p> <p>- физический смысл членов уравнений</p>	<p>степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p>магнитной гидродинамики.  Владеть:  - навыками расчета параметров течения газа с помощью газодинамических функций;  - навыками использования методов и средств измерения параметров потока.  Должен демонстрировать способность и готовность:  - применять полученные</p>	<p>Должен владеть:  - навыками использования формул размерности в различных системах единиц измерения;  - навыками проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.</p>	<p>переноса турбулентных характеристик.  Должен уметь:  - выводить осредненные по Рейнольдсу уравнения движения и энергии для вязкой несжимаемой жидкости (RANS);  - применять интегральные методы расчета турбулентных пограничных слоев;  - обоснованно выбирать адекватные для</p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		знания на практике.		<p>конкретной задачи модели турбулентности. Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета турбулентного пограничного слоя на плоской пластине;</li> <li>- навыками расчета профилей скорости для относительно простых случаев турбулентного течения;</li> <li>расчета сопротивления тела, движущегося в жидкости.</li> </ul>	

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-3 - способностью использовать законы физико-химической гидромеханики в научно-исследовательской деятельности</i>	I	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
	II	8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
	III	8	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>
		8	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-4 - готовностью применять законы аэродинамики, теплообмена и гидромеханики в преподавательской деятельности и научных исследованиях

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-4 - готовностью применять законы аэродинамики, теплообмена и гидромеханики в преподавательской деятельности и научных исследованиях</i>	<i>Знать законы аэродинамики, теплообмена и гидромеханики в преподавательской деятельности и научных исследованиях</i>	<i>Знать: - понятия, гипотезы и допущения, применяемые при построении моделей состояния покоя и течения жидкости и газа; - законы сохранения массы, количества движения и энергии; - основные элементы теории</i>	<i>Должен знать: - возможности общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь - механики жидкости и газа); - возможности метода подобия при моделировании процессов и явлений в различных областях механики, связанных с</i>	<i>Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия, масштабы, диссипация); - о современных методах моделирования турбулентных течений; - особенности перехода от ламинарного</i>	<i>Механика жидкости, газа и плазмы (Проверка практических навыков) / Методы подобия и размерности в механике (Письменное домашнее задание, Контрольная работа) / Теория турбулентного движения (Контрольная работа) / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Практика</i>
	<i>Уметь использовать законы аэродинамики, теплообмена и гидромеханики в преподавательской деятельности и научных исследованиях</i>				
	<i>Овладеть навыками использования законов аэродинамики, теплообмена и гидромеханики в преподавательской деятельности и научных исследованиях</i>				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>пограничного слоя, условия возникновения отрывных течений, особенности расчета силовых воздействий при обтекании тел.</i></p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать уравнения, описывающие движение идеальных и реальных рабочих тел при до- и сверхзвуковых скоростях;</li> <li>- использовать уравнения магнитной гидродинамики.</li> </ul>	<p><i>установившимся и неустановившимся движением жидкостей и газов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений.</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять безразмерные комплексы (критерии подобия);</li> <li>- применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p>	<p><i>течения к турбулентному;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру турбулентного пограничного слоя;</li> <li>- особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности;</li> <li>- области применимости, достоинства и недостатки различных моделей турбулентности;</li> <li>- физический смысл членов уравнений переноса</li> </ul>	<p><i>по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности /</i></p> <p><i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета параметров течения газа с помощью газодинамических функций;</li> <li>- навыками использования методов и средств измерения параметров потока.</li> </ul> <p><i>Должен демонстрировать способность и готовность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания на практике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования формул размерности в различных системах единиц измерения;</li> <li>- навыками проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.</li> </ul>	<p><i>турбулентных характеристик.</i></p> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выводить осредненные по Рейнольдсу уравнения движения и энергии для вязкой несжимаемой жидкости (RANS);</li> <li>- применять интегральные методы расчета турбулентных пограничных слоев;</li> <li>- обоснованно выбирать адекватные для конкретной</li> </ul>	



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
				<p><i>задачи модели турбулентности. Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета турбулентного пограничного слоя на плоской пластине;</li> <li>- навыками расчета профилей скорости для относительно простых случаев турбулентного течения;</li> <li>расчета сопротивления тела, движущегося в жидкости.</li> </ul>	

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<p align="center"><i>ПК-4 - готовностью применять законы аэродинамики, теплообмена и гидромеханики в преподавательской деятельности и научных исследованиях</i></p>	I	5	<p align="center"><i>Методы подобия и размерности в механике Теория турбулентного движения</i></p>
			<p align="center"><i>Теория турбулентного движения</i></p>
	II	6	<p align="center"><i>Механика жидкости, газа и плазмы</i></p>
	III	7	<p align="center"><i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i></p>
		8	<p align="center"><i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></p>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-5 - способностью применять знания по теплопереносу в газах и жидкостях в профессиональной деятельности

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-5 - способностью применять знания по теплопереносу в газах и жидкостях в профессиональной деятельности</i>	<i>Знать законы теплопереноса в газах и жидкостях в профессиональной деятельности</i>	<i>Знать: - понятия, гипотезы и допущения, применяемые при построении моделей состояния покоя и течения жидкости и газа;</i>	<i>Должен знать: - возможности общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь - механики жидкости и газа);</i>	<i>Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия, масштабы, диссипация);</i>	<i>Механика жидкости, газа и плазмы (Проверка практических навыков) / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Практика по получению</i>
	<i>Уметь применять знания по теплопереносу в газах и жидкостях в профессиональной деятельности</i>				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
	<p><i>Овладеть навыками применения знаний по теплопереносу в газах и жидкостях в профессиональной деятельности</i></p>	<p>- законы сохранения массы, количества движения и энергии;</p> <p>- основные элементы теории пограничного слоя, условия возникновения отрывных течений, особенности расчета силовых воздействий при обтекании тел.</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать уравнения, описывающие движение идеальных и</p>	<p>- возможности метода подобия при моделировании процессов и явлений в различных областях механики, связанных с установившимся и неустановившимся движением жидкостей и газов;</p> <p>- суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений.</p> <p>Должен уметь:</p>	<p>- о современных методах моделирования турбулентных течений;</p> <p>- особенности перехода от ламинарного течения к турбулентному;</p> <p>- структуру турбулентного пограничного слоя;</p> <p>- особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности;</p> <p>- области применимости, достоинства и</p>	<p><i>профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>реальных рабочих тел при до- и сверхзвуковых скоростях;</i></p> <p><i>- использовать уравнения магнитной гидродинамики.</i></p> <p><i>Владеть:</i></p> <p><i>- навыками расчета параметров течения газа с помощью газодинамических функций;</i></p> <p><i>- навыками использования методов и средств измерения параметров потока.</i></p>	<p><i>- определять безразмерные комплексы (критерии подобия);</i></p> <p><i>- применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.</i></p> <p><i>Должен владеть:</i></p> <p><i>- навыками использования формул размерности в различных системах единиц измерения;</i></p> <p><i>- навыками проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.</i></p>	<p><i>недостатки различных моделей турбулентности;</i></p> <p><i>- физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.</i></p> <p><i>Должен уметь:</i></p> <p><i>- выводить осредненные по Рейнольдсу уравнения движения и энергии для вязкой несжимаемой жидкости (RANS);</i></p> <p><i>- применять интегральные</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>Должен демонстрировать способность и готовность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания на практике.</li> </ul>		<p><i>методы расчета турбулентных пограничных слоев;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно выбирать адекватные для конкретной задачи модели турбулентности.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета турбулентного пограничного слоя на плоской пластине;</li> <li>- навыками расчета профилей скорости для относительно простых случаев</li> </ul>	

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции</b>			<b>Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА</b>
		<b>Базовый</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Высокий</b>	
				<i>турбулентного течения; расчета сопротивления тела, движущегося в жидкости.</i>	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<i>ПК-5 - способностью применять знания по теплопереносу в газах и жидкостях в профессиональной деятельности</i>	I	6	<i>Механика жидкости, газа и плазмы</i>
	II	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
	III	8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

### **КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ**

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-6 - готовностью применять знания по динамике плазмы в профессиональной деятельности

#### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

#### **СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>ПК-6 - готовностью применять знания по динамике плазмы в профессиональной деятельности</i>	<i>Знать законы по динамике плазмы в профессиональной деятельности</i>	<i>Знать: - понятия, гипотезы и допущения, применяемые при построении моделей состояния покоя и течения жидкости и газа; - законы сохранения массы, количества движения и энергии; - основные элементы теории пограничного слоя, условия возникновения отрывных течений,</i>	<i>Должен знать: - возможности общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь - механики жидкости и газа, плазмы); - возможности метода подобия при моделировании процессов и явлений в различных областях механики, связанных с установившимся и неустановившимся движением</i>	<i>Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия, масштабы, диссипация); - о современных методах моделирования турбулентных течений; - особенности перехода от ламинарного течения к турбулентному; - структуру турбулентного</i>	<i>Механика жидкости, газа и плазмы (Контрольная работа) / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-</i>
	<i>Уметь применять знания по динамике плазмы в профессиональной деятельности</i>				
	<i>Овладеть навыками применения знаний по динамике плазмы в профессиональной деятельности</i>				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>особенности расчета силовых воздействий при обтекании тел.</i></p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать уравнения, описывающие движение идеальных и реальных рабочих тел при до- и сверхзвуковых скоростях;</li> <li>- использовать уравнения магнитной гидродинамики.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета параметров течения газа с</li> </ul>	<p><i>жидкостей и газов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений.</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять безразмерные комплексы (критерии подобия);</li> <li>- применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования формул</li> </ul>	<p><i>пограничного слоя;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности;</li> <li>- области применимости, достоинства и недостатки различных моделей турбулентности;</li> <li>- физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p>	<p><i>квалификационной работы (диссертации)</i></p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>помощью газодинамических функций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования методов и средств измерения параметров потока.</li> </ul> <p><i>Должен демонстрировать способность и готовность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания на практике.</li> </ul>	<p><i>размерности в различных системах единиц измерения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выводите осредненные по Рейнольдсу уравнения движения и энергии для вязкой несжимаемой жидкости (RANS);</li> <li>- применять интегральные методы расчета турбулентных пограничных слоев;</li> <li>- обоснованно выбирать адекватные для конкретной задачи модели турбулентности.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета турбулентного пограничного слоя на плоской пластине;</li> <li>- навыками расчета профилей скорости для относительно простых случаев турбулентного течения;</li> <li>расчета сопротивления тела, движущегося в жидкости.</li> </ul>	

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<i>ПК-6 - готовностью применять знания по динамике плазмы в профессиональной деятельности</i>	I	6	<i>Механика жидкости, газа и плазмы</i>
	II	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
	III	8	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-7 - способностью самостоятельно применять экспериментальные методы исследования динамических процессов в жидкостях и газах

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-7 - способностью самостоятельно применять экспериментальные методы исследования динамических процессов в жидкостях и газах	Знать экспериментальные методы исследования динамических процессов в жидкостях и газах	Должен знать: - о гиперболических, параболических и эллиптических уравнениях в частных производных; - о современных численных методах	Должен знать: - источники специальной научно-технической и патентной информации; - аналитические методы решения	Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия,	Вычислительная гидродинамика (Устный опрос, Проверка практических навыков, Контрольная работа) / Методология и технология
	Уметь применять экспериментальные методы исследования динамических процессов в жидкостях и газах				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
	<i>Овладеть навыками применения экспериментальных методов исследования динамических процессов в жидкостях и газах</i>	<i>решения уравнений гидрогазодинамики;</i> - особенности перехода от стационарных к нестационарным течениям; - структуру уравнений для вязких и невязких жидкостей; - методы дискретизации уравнений и аппроксимации производных; - физические упрощения, применяемые в численных методах;	<i>задач анализа, синтеза и оптимизации;</i> - методы численного решения задач синтеза и оптимизации; - методы обработки экспериментальных данных. <i>Должен уметь:</i> - применять ЭВМ для решения задач оптимизации; - применять ЭВМ для обработки результатов измерений; <i>Должен владеть:</i> - методами эмпирических и	<i>масштабы, диссипация);</i> - о современных методах моделирования турбулентных течений; - особенности перехода от ламинарного течения к турбулентному; - структуру турбулентного пограничного слоя; - особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности;	<i>теоретических и экспериментальных исследований / Теория турбулентного движения/ Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах</i>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- модели турбулентной вязкости;</li> <li>- приближение тонкого слоя;</li> <li>- понятия обобщенных координат, численной диссипации.</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить расчетную сетку;</li> <li>- назначать граничные условия;</li> <li>- использовать явные и неявные методы расчета;</li> <li>- обрабатывать и визуализировать результаты.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>теоретических исследований;</i></li> <li><i>- процедурами проектирования технических объектов;</i></li> <li><i>- методами математического и физического моделирования;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- области применимости, достоинства и недостатки различных моделей турбулентности;</li> <li>- физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выводить осредненные по Рейнольдсу уравнения движения и энергии для вязкой несжимаемой</li> </ul>	<p><i>подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></p>



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования течений невязкой жидкости;</li> <li>- навыками моделирования течений вязкой жидкости;</li> <li>- навыками моделирования течений несжимаемой и сжимаемой жидкости;</li> <li>- навыками моделирования стационарных и нестационарных течений;</li> <li>- навыками использования коммерческих прикладных</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>жидкости (RANS);</li> <li>- применять интегральные методы расчета турбулентных пограничных слоев;</li> <li>- обоснованно выбирать адекватные для конкретной задачи модели турбулентности. Должен владеть:</li> <li>- навыками расчета турбулентного пограничного слоя на плоской пластине;</li> <li>- навыками расчета</li> </ul>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<i>программ (STAR-CCM+ и др.).</i>		<i>профилей скорости для относительно простых случаев турбулентного течения; расчета сопротивления тела, движущегося в жидкости.</i>	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-7 - способностью самостоятельно применять экспериментальные методы</i>	I	5	<i>Вычислительная гидродинамика, Методология и технология теоретических и экспериментальных исследований</i>

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<i>исследования динамических процессов в жидкостях и газах</i>		5	<i>Теория турбулентного движения</i>
	II	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
	III	8	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

### **КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ**

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-8 - готовностью применять аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред

#### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

#### **СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-8 - готовностью применять аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред	Знать аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред	Знать аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред	Должен знать: - возможности общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь - механики жидкости и газа); - возможности метода подобия при моделировании процессов и явлений в различных областях механики, связанных с установившимся и неустановившимся движением жидкостей и газов;	Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия, масштабы, диссипация); - о современных методах моделирования турбулентных течений; - особенности перехода от ламинарного течения к турбулентному; - структуру турбулентного пограничного слоя;	Методы подобия и размерности в механике (Устный опрос)/ Теория турбулентного движения (Устный опрос) / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление
	Уметь использовать аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред	Уметь использовать аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей			
	Овладеть навыками использования аналитических, асимптотических и численных методов исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>однородных и многофазных сред</i>  Овладеть навыками использования аналитических, асимптотических и численных методов исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред</p>	<p><i>- суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений.</i>  Должен уметь:  - определять безразмерные комплексы (критерии подобия);  - применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.  Должен владеть:  - навыками использования формул размерности в различных</p>	<p><i>- особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности;</i>  - области применимости, достоинства и недостатки различных моделей турбулентности;  - физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.  Должен уметь:  - выводить осредненные по Рейнольдсу уравнения</p>	<p><i>научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
			<p><i>системах единиц измерения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.</li> </ul>	<p><i>движения и энергии для вязкой несжимаемой жидкости (RANS);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять интегральные методы расчета турбулентных пограничных слоев;</li> <li>- обоснованно выбирать адекватные для конкретной задачи модели турбулентности.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета турбулентного пограничного</li> </ul>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
				<p><i>слоя на плоской пластине;</i>  - навыками расчета профилей скорости для относительно простых случаев турбулентного течения;  расчета сопротивления тела, движущегося в жидкости.</p>	

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<p><i>ПК-8 - готовностью применять аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред</i></p>	I	5	<p><i>Методы подобия и размерности в механике</i></p>
			<p><i>Теория турбулентного движения</i></p>
	II	7	<p><i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i></p>
	III	8	<p><i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></p>



## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** ПК-9 - готовностью использовать гидродинамические модели природных процессов и экосистем

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– профессиональная компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-9 - готовностью использовать гидродинамические модели природных процессов и экосистем	<i>Знать гидродинамические модели природных процессов и экосистем</i>	<i>Знать аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и</i>	<i>Должен знать: - возможности общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь - механики жидкости и газа); - возможности метода подобия при моделировании</i>	<i>Должен знать: - о вихревой структуре турбулентности (растяжение вихрей) и ее параметрах (энергия, масштабы, диссипация); - о современных методах</i>	<i>Методы подобия и размерности в механике (Письменное домашнее задание, Контрольная работа)/ Теория турбулентного движения (Контрольная работа) / Подготовка к сдаче и сдача государственного</i>
	<i>Уметь использовать гидродинамические модели природных процессов и экосистем</i>				
	<i>Овладеть навыками использования гидродинамических моделей</i>				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
	<i>природных процессов и экосистем</i>	<i>многофазных сред Уметь использовать аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред Овладеть навыками использования аналитических, асимптотических и численных методов</i>	<i>процессов и явлений в различных областях механики, связанных с установившимся и неустановившимся движением жидкостей и газов; - суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений. Должен уметь: - определять безразмерные комплексы</i>	<i>моделирования турбулентных течений; - особенности перехода от ламинарного течения к турбулентному; - структуру турбулентного пограничного слоя; - особенности расчета течения вблизи стенки различными моделями турбулентности; - области применимости, достоинства и недостатки различных</i>	<i>экзамена / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред</i></p>	<p><i>(критерии подобия);</i>  - применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.  Должен владеть:  - навыками использования формул размерности в различных системах единиц измерения;  - навыками проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.</p>	<p><i>моделей турбулентности;</i>  - физический смысл членов уравнений переноса турбулентных характеристик.  Должен уметь:  - выводить осредненные по Рейнольдсу уравнения движения и энергии для вязкой несжимаемой жидкости (RANS);  - применять интегральные методы расчета турбулентных</p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
				<p><i>пограничных слоев;</i></p> <p><i>- обоснованно выбирать адекватные для конкретной задачи модели турбулентности.</i></p> <p><i>Должен владеть:</i></p> <p><i>- навыками расчета турбулентного пограничного слоя на плоской пластине;</i></p> <p><i>- навыками расчета профилей скорости для простых случаев турбулентного течения;</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>ПК-9 - готовностью использовать гидродинамические модели природных процессов и экосистем</i>	I	5	<i>Методы подобия и размерности в механике</i>
			<i>Теория турбулентного движения</i>
	II	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
	III	8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>

### **КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ**

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

#### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

– общекультурная (универсальная) компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

#### **СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	должен знать: - практический смысл научных исследований; - физические основы измерений; - математическую обработку результатов экспериментальных исследований.	должен знать: - практический смысл научных исследований; - физические основы измерений; - методы математической обработки результатов экспериментальных исследований;	Организация и методология научных исследований (устный опрос, контрольная работа) / Инновационные методы поиска технических решений (устный опрос, контрольная работа) / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Уметь использовать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Уметь использовать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	должен уметь: - применить теорию и технику научных исследований и эксперимента при проектировании и производстве современных	должен уметь: - сущность и принципы инженерного творчества. должен уметь: - применить теорию и технику научных	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
	<i>Владеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	<i>достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Владеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в</i>	<i>изделий и конструкций; - методами статистической обработки результатов испытаний. должен владеть: - навыками применения теории и техники научных исследований и эксперимента при проектировании и производстве различных изделий и конструкций; - навыками математической обработки результатов</i>	<i>исследований и эксперимента при проектировании и производстве различных изделий и конструкций; - использовать методы проектирования различных изделий и конструкций; - использовать методы и порядок проведения испытаний различных изделий и конструкций; - использовать методы статистической обработки результатов</i>	



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<i>междисциплинарных областях</i>	<i>экспериментальных исследований.</i>	<i>испытаний различных изделий и конструкций;</i> <i>- использовать методы активизации инженерного творчества.</i> <i>должен владеть:</i> <i>- теорий и техникой научных исследований и эксперимента при проектировании и производстве различных изделий и конструкций;</i> <i>- методами математической обработки результатов</i>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении</i>	I	1	<i>Организация и методология научных исследований</i>

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<i>исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	II	1	<i>Инновационные методы поиска технических решений</i>
	III	8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>

### **КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ**

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** УК-2 - 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

#### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

– общекультурная (универсальная) компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

#### **СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-2 - 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	Знать методы проектирования и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать методы проектирования и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Должен знать: общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте, современные концепции эпистемологии.	Должен знать: общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте, современные концепции эпистемологии.	История и философия науки (Устный опрос, Тестирование, Реферат, Письменная работа) / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук /
	Уметь использовать методы проектирования и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Уметь использовать методы проектирования и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Должен уметь: анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований.	Должен уметь: анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований.	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
	<i>Владеть 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</i>	<i>на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки Владеть 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</i>	<i>современными методами научного исследования; способами осмысления и критического анализа научной информации; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала. Должен демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в</i>	<i>современными методами научного исследования; способами осмысления и критического анализа научной информации; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала. Должен демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</i>

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции</b>			<b>Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА</b>
		<b>Базовый</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Высокий</b>	
			<i>профессиональной деятельности.</i>	<i>профессиональной деятельности.</i>	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<i>УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного</i>	I	1-2	<i>История и философия науки</i>
	II	7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</i>	III	8	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</i>

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– общекультурная (универсальная) компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать методы работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Знать методы работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Должен знать: - владение языковыми средствами и оперирование этими средствами в коммуникативных целях; - социокультурной специфики страны изучаемого языка; - функциональное использование изучаемого языка как средства общения и познавательной деятельности. Должен уметь: - строить свое речевое и неречевое поведение в	Должен знать: - сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в области гражданского права, а именно интеллектуального права—законы об охране объектов интеллектуальной собственности, об ответственности за нарушение прав владельцев	Иностранный язык (устный опрос, письменная контрольная работа, тестирование, реферат) / Правовое обеспечение инновационной деятельности (Практическое занятие, Контрольная работа) / Педагогическая практика /Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
	Уметь использовать методы работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Уметь использовать методы работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач			
	Владеть знаниями о работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Владеть знаниями о работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач			



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА  работы (диссертации).
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<i>Владеть знаниями о работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</i>	<i>соответствии с этой спецификой с учетом профессионально ориентированных ситуаций общения, умение адекватно понимать и интерпретировать лингвокультурные факты; - понимать аутентичные иноязычные тексты (аудирование и чтение), в том числе ориентированные на выбранный профиль; - передавать информацию в</i>	<i>охранных грамот на объекты интеллектуальной промышленной собственности. - положения об охранных грамотах (патентах и свидетельствах), выдаваемых на объекты интеллектуальной промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки); - сущность и содержание основных понятий,</i>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
			<p><i>связных аргументированных высказываниях (говорение и письмо); - планировать свое речевое и неречевое поведение с учетом специфики ситуации общения; - умение компенсировать дефицит языковых средств при получении и передаче иноязычной информации, в том числе – профессиональной направленности. Должен владеть:</i></p>	<p><i>категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в области гражданского права, а именно интеллектуального права Должен уметь: - оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
			<p><i>- языком на уровне, позволяющем находить с помощью данного иностранного языка информацию, отвечающую познавательным интересам, как в профессиональной сфере, так и в других областях знаний;- навыками работы с мировыми информационными ресурсами на иностранном языке по профилю специальности с целью подготовки письменных</i></p>	<p><i>отношения;- анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом;- использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к будущей</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
			<p><i>(рефератов, аннотаций, тезисов, статей, мотивационного представления) и устных (докладов) текстов научного характера.</i></p>	<p><i>профессиональной деятельности.</i>  Должен владеть: -  юримической терминологией; -  навыками работы с правовыми актами; -  навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых от-ношений, являющихся объектами профессиональной деятельности.</p>	

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<i>УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i>	I	1-2	<i>Иностранный язык</i>
	II	3	<i>Правовое обеспечение инновационной деятельности</i>
	III	4	<i>Педагогическая практика</i>
		8	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</i>

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– общекультурная (универсальная) компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
<i>УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i>	<i>Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i>	<i>Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках Уметь использовать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках Владеть знаниями о современных методах и технологиях научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i>	<i>Должен знать: - сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в области гражданского права, а именно интеллектуального права–законы об охране объектов интеллектуальной</i>	<i>Должен знать: - источники специальной научно-технической и патентной информации; - аналитические методы решения задач анализа, синтеза и оптимизации; - методы численного решения задач синтеза и оптимизации;</i>	<i>Иностранный язык (устный опрос, письменная контрольная работа, тестирование, реферат) / Правовое обеспечение инновационной деятельности (Практическое занятие, Контрольная работа) / Методология и технология теоретических и</i>
	<i>Уметь использовать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i>				
	<i>Владеть знаниями о современных методах и технологиях научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i>				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>методах и технологиях научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i></p> <p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение языковыми средствами и оперирование этими средствами в коммуникативных целях;</li> <li>- социокультурной специфики страны изучаемого языка;</li> <li>- функциональное использование изучаемого языка как средства</li> </ul>	<p><i>промышленной собственности, об ответственности за нарушение прав владельцев охраняемых объектов интеллектуальной промышленной собственности.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- положения об охраняемых грамотах (патентах и свидетельствах), выдаваемых на объекты интеллектуальной промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные</li> </ul>	<p><i>- методы обработки экспериментальных данных;</i></p> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять ЭВМ для решения задач оптимизации;</li> <li>- применять ЭВМ для обработки результатов измерений;</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами эмпирических и теоретических исследований;</li> <li>- процедурами проектирования технических объектов;</li> </ul>	<p><i>экспериментальных исследований (устный опрос, письменная работа, контрольная работа, реферат)/ Перевод специализированных текстов (устный опрос, контрольная работа, тестирование)/ Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</i></p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>общения и познавательной деятельности. Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить свое речевое и неречевое поведение в соответствии с этой спецификой с учетом профессионально ориентированных ситуаций общения, умение адекватно понимать и интерпретировать лингвокультурные факты; - понимать аутентичные иноязычные тексты (аудирование и</li> </ul>	<p><i>образцы, товарные знаки); - сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в области гражданского права, а именно интеллектуального права</i></p> <p><i>Должен уметь: - оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и</i></p>	<p><i>- методами математического и физического моделирования;</i></p> <p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды речевых действий, приемы ведения общения и способы передачи фактуальной информации (средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы</li> </ul>	



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p>чтение), в том числе ориентированные на выбранный профиль;</p> <p>- передавать информацию в связанных аргументированных высказываниях (говорение и письмо); - планировать свое речевое и неречевое поведение с учетом специфики ситуации общения;</p> <p>- умение компенсировать дефицит языковых средств при получении и</p>	<p>возникающие в связи с ними правовые отношения;- анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом;- использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к</p>	<p>сообщения, доклада и т.д.);</p> <p>- профессиональный профильный дискурс научной отрасли (оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, иницирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.;</p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>передаче иноязычной информации, в том числе – профессиональной направленности. Должен владеть: - языком на уровне, позволяющем находить с помощью данного иностранного языка информацию, отвечающую познавательным интересам, как в профессиональной сфере, так и в других областях знаний;- навыками работы с мировыми</i></p>	<p><i>будущей профессиональной деятельности. Должен владеть: - юридической терминологией; - навыками работы с правовыми актами;- навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых от-ношений, являющихся объектами профессиональной деятельности.</i></p>	<p><i>- основные формулы этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения планирование своего речевого поведения с учетом специфики ситуации общения; Должен уметь: - профессионально пользоваться словарями, справочниками, базами данных и другими источниками дополнительной информации;</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>информационными ресурсами на иностранном языке по профилю специальности с целью подготовки письменных (рефератов, аннотаций, тезисов, статей, мотивационного представления) и устных (докладов) текстов научного характера.</i></p>		<p>-  осуществлять <i>предпереводческий анализ текста, определять цель перевода, характер его рецепторов и тип переводимого текста;</i>  <i>Должен владеть:</i>  - языковым <i>материалом и объём лексики к концу обучения, предусмотренного данной программой, лексический запас аспиранта (соискателя) должен составить не менее 5500</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
				<p><i>лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности);</i></p> <p><i>- умениями находить с помощью данного иностранного языка информацию, отвечающую познавательным интересам, как в профессиональной сфере, так и в других областях знаний;</i></p>	

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<i>УК-4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i>	I	1-2	<i>Иностранный язык</i>
		3	<i>Правовое обеспечение инновационной деятельности</i>
	II	5	<i>Методология и технология теоретических и экспериментальных исследований</i>
		5	<i>Перевод специализированных текстов</i>
	III	8	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</i>

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** УК-5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

– общекультурная (универсальная) компетенция выпускника по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика».

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
УК-5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<i>Знать способы планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	<i>Знать способы планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	<i>Должен знать: общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте,</i>	<i>Должен знать: - базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы педагогики и психологии высшей школы;</i>	<i>История и философия науки (устный опрос, письменная работа, реферат) / Иностраный язык (устный опрос, письменная контрольная работа,</i>
	<i>Уметь использовать методы и способы планирования и решения задачи собственного</i>	<i>и личностного развития Уметь использовать</i>			

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
	<i>профессионального и личностного развития</i>	<i>методы и способы планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	<i>современные концепции эпистемологии. Должен уметь: анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований.</i>	<i>- основные направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования;</i>	<i>тестирование, реферат) / Педагогика и психология высшей школы (устный опрос, контрольная работа, тестирование) / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности / Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной</i>
	<i>Владеть способами планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	<i>Владеть способами планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития Должен знать: - владение языковыми средствами и оперирование этими средствами в коммуникативных целях; -</i>	<i>должен владеть: современными методами научного исследования; способами осмысления и критического анализа научной информации; навыками</i>	<i>- специфику педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства преподавателя; - индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия</i>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>социокультурной специфики страны изучаемого языка; - функциональное использование изучаемого языка как средства общения и познавательной деятельности. Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>строить свое речевое и неречевое поведение в соответствии с этой спецификой с учетом профессионально ориентированных ситуаций общения, умение адекватно понимать и</i></li> </ul>	<p><i>совершенствования и развития своего научного потенциала.</i></p>	<p><i>преподавателей и студентов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>основы педагогического руководства деятельностью студенческих коллективов;</i></li> <li>- <i>принципы отбора и конструирования содержания высшего образования;</i></li> <li>- <i>основные формы, технологии, методы и средства организации и осуществления процессов обучения и воспитания, в том числе методы организации</i></li> </ul>	<p><i>работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук /Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</i></p>



Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>интерпретировать лингвокультурные факты; - понимать аутентичные иноязычные тексты (аудирование и чтение), в том числе ориентированные на выбранный профиль;</i></p> <p><i>- передавать информацию в связанных аргументированных высказываниях (говорение и письмо); - планировать свое речевое и неречевое поведение с учетом</i></p>		<p><i>самостоятельной работы студентов;</i></p> <p><i>Должен уметь:</i></p> <p><i>- конструировать содержание обучения, отбирать главное, реализовывать интеграционный подход в обучении;</i></p> <p><i>- использовать, творчески трансформировать и совершенствовать методы, методики, технологии обучения и воспитания студентов;</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>специфики ситуации общения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение компенсировать дефицит языковых средств при получении и передаче иноязычной информации, в том числе – профессиональной направленности.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языком на уровне, позволяющем находить с помощью данного иностранного языка информацию, отвечающую познавательным</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и реализовывать в учебном процессе различные формы учебных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы и научно-исследовательской деятельности студентов;</li> <li>- организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций и учетом личностных, гендерных, национальных</li> </ul>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
		<p><i>интересам, как в профессиональной сфере, так и в других областях знаний;- навыками работы с мировыми информационными ресурсами на иностранном языке по профилю специальности с целью подготовки письменных (рефератов, аннотаций, тезисов, статей, мотивационного представления) и устных (докладов) текстов научного характера.</i></p>		<p><i>особенностей студентов;</i>  - <i>разрабатывать современное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, в том числе обеспечение контроля за формируемыми у студентов умениями;</i>  - <i>устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса;</i></p>	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
				<p>-  совершенствовать речевое мастерство в процессе преподавания учебных дисциплин;  Должен владеть:  - способами, методами обучения и воспитания студентов;  - педагогическими, психологическими способами организации учебного процесса и управления студенческой группой.</p>	

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<i>УК-5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	I	1-2	<i>Иностранный язык</i>
		1-2	<i>История и философия науки</i>
	II	3	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>
		7	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
	III	8	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
			<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>
		<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</i>	

## 4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП

### 4.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Механика жидкости, газа и плазмы» является составной частью рабочего учебного плана.

### 4.2 Учебный план подготовки

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть 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"	
Вариативная часть	
Блок 3 "Научные исследования"	201
Вариативная часть (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464)	
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры 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.

В базовую часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" входят дисциплины (модули): Иностранный язык, История и философия науки.

Вариативная часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" образовательной программы по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Механика жидкости, газа и плазмы» включает следующие обязательные дисциплины: Педагогика и психология высшей школы, Правовое обеспечение инновационной деятельности, Организация и

методология научных исследований, Инновационные методы поиска технических решений, Информационные технологии в науке, Механика жидкости, газа и плазмы; дисциплины по выбору: Вычислительная гидродинамика, Методология и технология теоретических и экспериментальных исследований, Методы подобия и размерности в механике, Теория турбулентного движения.

Блок 2. "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы, включает «Педагогическую практику» и «Практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

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".

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

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" определяется в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО.

### **4.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

Рабочая программа дисциплины является неотъемлемой частью ОПОП. В программе дисциплины сформулированы результаты обучения, определенные в картах компетенций с учетом направленности программы.

Рабочие программы дисциплин имеют следующую структуру:

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При формировании рабочих программ дисциплин учтены программы кандидатских минимумов:

- История и философия науки (программа кандидатского минимума),
- Иностранный язык (программа кандидатского минимума),
- По направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Механика жидкости, газа и плазмы» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «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...») (программа кандидатского минимума).

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума, разработаны в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Механика жидкости, газа и плазмы»:

1. История и философия науки;
  2. Иностранный язык;
  3. По направлению 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Механика жидкости, газа и плазмы»;
- прилагаются к ОПОП.

#### **4.4 Программы практик и научных исследований**

##### **4.4.1 Программы практик**

По направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Механика жидкости, газа и плазмы», разработана и утверждена программа педагогической практики и практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

##### **4.4.2 Программа научных исследований**

По направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «Математика и механика», профиль «Механика жидкости, газа и плазмы», разработана и утверждена программа научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по принятой в КФУ форме.



#### **4.5 Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация аспиранта предусматривает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена для установления уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к решению профессиональных задач, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования Российской Федерации (п. 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по профессионально ориентированным междисциплинарным проблемам, которое устанавливает соответствие подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО.

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного экзамена в письменной форме по подготовленным и утвержденным на кафедре «Высокоэнергетические процессы и агрегаты» экзаменационным билетам.

Научно-квалификационная работа представляет собой законченный научный труд, в котором содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны, предусмотренные квалификацией и профессиональным предназначением аспиранта в соответствии с ФГОС ВО.

В случае успешной сдачи государственного экзамена и представленного научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выпускнику присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

### **5 Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО.**

Библиотечный фонд Набережночелнинского института КФУ укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданных за последние 10 лет (для дисциплин базовой части – за последние 5 лет) из расчета не менее 25 экз. таких изданий на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы имеет официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экз. на каждые 100 обучающихся.

Электронная библиотека включает в себя Электронные библиотечные системы, содержащие учебные, справочные и др. издания; электронные ресурсы локального, сетевого и удаленного доступа; а также ссылки на свободные ресурсы Интернета, содержащие информацию по основным учебным дисциплинам.

Все обучающиеся имеют возможность доступа к фондам учебно-методической документации и изданиям по основным изучаемым дисциплинам, в том числе доступ к электронно-библиотечным системам функционирующие в КФУ, обеспечивают возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося доступ к сети Интернет.

Для самостоятельной работы, выполнения рефератов, курсовых работ, практической подготовки, а также качественного прохождения итоговой аттестации обучающиеся пользуются библиотекой Набережночелнинского института КФУ, так и Научной библиотекой им. Н.И. Лобачевского. Поскольку библиотека КФУ является подписчиком большого числа как российских, так и зарубежных баз электронных библиотечных ресурсов, преподаватели и студенты Набережночелнинского института имеют возможность пользоваться этими обширными базами для обогащения знаний по

читаемым курсам. В первую очередь через такие базы доступны периодические издания, которые эффективно используются в рамках курсов, читаемых на кафедре высокоэнергетических процессов и агрегатов. Информация по обеспеченности библиотечными и иными информационными ресурсами образовательного процесса: доступ к электронным ресурсам (полнотекстовым либо библиографическим) осуществляется на основании договоров с создателями информационных баз данных:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Универсальная база данных EastView

Консультант Плюс - справочно-поисковая система законодательной информации

Scopus - реферативная и наукометрическая электронная база данных и др.

ЭБС ZNANIUM.COM <http://znanium.com/>

ЭБС Издательства Лань»<http://e.lanbook.com/>

ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)

ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>

Преподаватели, осуществляющие подготовку бакалавров, регулярно один раз в три года обязаны проходить повышение квалификации (как на курсах, предлагаемых самим образовательным учреждением, так и на курсах других образовательных учреждений, прохождение которых преподавателю оплачивается из бюджета КФУ). Около 15% штатных преподавателей кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов Набережночелнинского института ежегодно проходят повышение квалификации, 85% – один раз в три года и совершенствуют свои навыки, как в научно-исследовательской, так и преподавательской сфере. Такой порядок демонстрирует не просто наличие системы в планировании повышения квалификации, но включает в себя и стимулирующий аспект, что чрезвычайно важно для образовательного процесса в целом.

Материально-техническое обеспечение образовательной программы соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Организация имеет все необходимые специальные помещения для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научных исследований и практик.

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

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

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

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том

числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

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

### **5.1. Материально-технические и учебно-методические условия реализации ОПОП**

Материально-техническое обеспечение образовательной программы по направлению 01.06.01 «Математика и механика» соответствует требованиям ФГОС ВО. В частности, в КФУ имеются все необходимые специализированные аудитории, лаборатории, обеспечивающие проведение лабораторных практикумов и практических занятий по всем дисциплинам.

НЧИ КФУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторно-практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерной образовательной программой, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам.

В ходе реализации образовательной программы используются:

- общеинститутские аудитории для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, оснащенные мультимедийной техникой (проектор или телевизор, персональный компьютер, экран или интерактивная доска);

- специализированные лаборатории, кабинеты, аудитории;

- для обеспечения учебного процесса оборудован и функционирует компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами на базе процессора Pentium IV, объединенными во внутриобразовательную единую локальную сеть с выходом в Интернет и установленным необходимым и специальным программным обеспечением.

- В учебном процессе используются:

- операционные системы: Windows 7;

- стандартные пакеты прикладных программ офисного назначения (Microsoft Office

2007), в том числе:

- о информационные системы подготовки текстов (Microsoft Word); о системы электронных таблиц (Microsoft Excel); о системы управления базами данных (Microsoft Access, SQL Server); о системы подготовки презентаций (Microsoft PowerPoint);

- системы имитационного моделирования (AnyLogic, Plant Simulation, PTV Vision).

Преподаватели, осуществляющие подготовку по направлению 01.06.01 «Математика и механика» в процессе осуществления своей профессиональной деятельности регулярно и эффективно используют возможности мультимедийного оборудования: демонстрируют фильмы, сопровождают выступления презентациями.

Обучающимся предоставлен доступ к ЭБС:

Сведения об учебно-методическом обеспечении образовательной программы электронно-библиотечными системами

Наименование показателя	№ строки	Значение сведений
1	2	3
Адрес электронной библиотечной системы (ЭБС)* в сети Интернет	1	1. <a href="http://znanium.com/">ЭБС ZNANIUM.COM</a> (НИЦ ИНФРА-М) <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> 2. ЭБС Издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> 3. ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studentlibrary.ru/">www.studentlibrary.ru/</a> .

		<p>4. ЭБС «Университетская библиотека online»  <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>.  5. ЭБС «Книгафонд»  <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>.</p>
<p>Реквизиты документов о приобретении (создании собственной) электронной библиотечной системы (ЭБС)* (при наличии)</p>	<p>2</p>	<p><b>1. ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ ИНФРА-М)</b>  Договор № 0.1.1.59-12/385/13 от 23.09.2013  срок действия договора: 23.09.2013 – 22.09.2014;  Договор № 0.1.1.59-08/495/14 от 24.09.2014  срок действия договора: 24.09.2014-23.09.2015;  Договор № 0.1.1.59-08/352/15 от 08.09.15  срок действия договора: с 24.09.2015-23.09.2016;  Договор № 0.1.1.59-08/686/16 от 19.10.16  срок действия договора: 19.10.2016-18.10.2017;  Договор № 0.1.1.59-08/579/17 от 22.08.2017  срок действия договора: 25.09.2017–24.09.2018;  Договор № 0.1.1.59-02/843/18 от 25.09.2018  срок действия договора: 25.09.2018–24.09.2019.</p> <p><b>2. ЭБС Издательства «Лань»</b>  Договор № 0.1.1.59-12/375/13 от 17.09.2013  срок действия договора: 17.09.2013 – 16.09.2014;  Договор № 0.1.1.59-08/499/14 от 25.09.2014  срок действия договора: 25.09.2014-24.09.2015;  Договор № 0.1.1.59-08/353/15 от 08.09.2015  срок действия договора: 25.09.2015-24.09.2016;  Договор № 0.1.1.59-08/580/16 от 27.09.2016  срок действия договора: 27.09.2016–26.09.2017;  Договор № 0.1.1.59-08/592/17 от 28.08.2017  срок действия договора: 25.09.2017–24.09.2018.  Договор № 0.1.1.59-02/842/18 от 25.09.2018  срок действия договора: 25.09.2018–24.09.2019.</p> <p><b>3. ЭБС Консультант студента</b>  Договор № 0.1.1.59-08/768/14 от 16.12.2014  срок действия договора: 16.12.2014 – 15.12.2015;  Договор № 0.1.1.59-08/599/15 от 17.11.2015  срок действия договора: 17.12.2015 – 16.12.2016;  Договор № 0.1.1.59-08/381/16 от 29.07.2016  срок действия договора: 01.08.2016–31.07.2017;  Договор № 0.1.1.59-08/576/17 от 22.08.2017  срок действия договора: 01.09.2017–31.08.2018;  Договор № 0.1.1.59-02/841/18 от 25.09.2018  срок действия договора: 01.10.2018–30.09.2019.</p> <p><b>4.ЭБС «Университетская библиотека online»: ООО «НексМедиа» (Москва)</b>  Договор № 0.1.59-08/831/15 от 23 декабря 2015  срок действия договора: 25.12.2015 - 24.12.2016;  Договор № 0.1.1.59-08/926/16 от 09.12.16;  срок действия договора: 26.12.2016 - 25.12.2017.  Договор № 0.1.1.59-08/1022/17 от 19.12.17  срок действия договора: 19.12.2017 - 25.12.2018;  Аудиокниги ЭБС «Университетская библиотека online»:  ООО «НексМедиа» (Москва) Договор№ 070-02/17 от 14.03.17  срок действия договора: 14.03.2017-13.03.2018;  Договор № 0.1.1.59-02/1270/18 от 21.12.18  срок действия договора: 21.12.2018 – 25.12.2019</p> <p><b>5. ЭБС «БиблиоРоссия»</b>  Договор № 0.1.1.59-12/166/13 от 14.05.2013  срок действия договора: с 14.05.2013 – 13.05.2014;</p>

		<p>Договор № 0.1.1.59-08/494/14 от 24.09.2014 срок действия договора: с 24.09.2014-23.09.2015; Договор № 0.1.1.59-08/330/15 от 28.08.15 срок действия договора: 01.09.2015-31.08.2016; Договор № 140Б/16 от 05.09.2016 срок действия договора: с 01.09.16–31.08.17.</p> <p><b>6. ЭБС «Книгафонд»</b> Гос.контракт № 29/03-ЛВ-2010 от 11.03.2010 срок действия договора: 11.03.2010-14.07.2011; Гос.контракт 0.1.1.59-12/278/12 от 25.07.2012 срок действия договора: 25.07.2012-24.07.2013;</p>
Количество пользователей (ключей доступа)	3	<p>ЭБС «Знаниум»- без ограничений (индивидуальный доступ для всех). ЭБС «Лань»- без ограничений (индивидуальный доступ для всех). ЭБС «Консультант студента» (ООО Политехресурс) - без ограничений (индивидуальный доступ для всех). ЭБС «Университетская библиотека online»-без ограничений (индивидуальный доступ для всех). ЭБС «БиблиоРоссика»- без ограничений (индивидуальный доступ для всех). ЭБС «Книгафонд»- выделены 2300 ключей доступа.</p>

#### Договоры со сторонними организациями

№	Название ЭР	№ Договора	Сроки действия	
			начало	конец
1	<a href="http://eLIBRARY.RU">НЭБ eLIBRARY.RU.</a>	Договор № 0.1.1.59-12/140/13 от 18.04.2013 г.	18.04.2013	17.04.2014
		Договор на оказание услуг № 0.1.1.59-08/015/14 от 17.01.2014 г.	17.01.2014	16.01.2015
		Договор на оказание услуг № 0.1.1.59-08/062/15 от 11.02.2015 г.	11.02.2015	10.02.2016
		Договор на оказание услуг № 0.1.1.59-08/324/16 от 06.07.2016 г.	06.07.2016	05.07.2017
		Договор № 0.1.1.59-08/478/17 от 12.07.2017	12.07.2017	11.07.2018
2	<a href="#">ООО "ИВИС"</a>	Договор № 0.1.1.59-12/138/13 от 16.04.2013 г.	16.04.2013	15.04.2014
		Договор на оказание услуг № 0.1.1.59-12/630/13 от 26.12.2013 г.	26.12.2013	25.12.2014
		Договор на оказание услуг № 0.1.1.59-08/050/15 от 10.02.2015 г.	10.02.2015	09.02.2016
		Лицензионный договор № 290-П/0.1.1. 59-08/856/15 от 25.12.2015 г.	25.12.2015	24.12.2016
3	ООО "Мартин"	Договор № 1150СВ от 01.01.2013	01.01.2013	31.03.2013
		Договор № 1150/2(214) от 01.04.2013	01.04.2013	30.06.2013

		Договор № 1150/3 (482) от 01.07.2013	01.07.2013	30.09.2013
	ООО «Центр Ваш консультант»	Договор № 661 от 01.10.2013	01.10.2013	31.12.2013
		Договор № Ц-4006 (44) от 01.01.2014 г.	01.01.2014	31.03.2014
		Договор № Ц-4006 (294) от 01.04.2014 г.	01.04.2014	30.06.2014
		Договор № Ц-4006 (465) от 01.07.2014 г.	01.07.2014	30.09.2014
		Договор № Ц-4006 (631) от 01.10.2014 г.	01.10.2014	31.12.2014
		Договор № Ц-15-4006 (99) от 01.01.2015 г.	01.01.2015	31.03.2015
		Договор № Ц-15-4006 (331) от 01.04.2015 г.	01.04.2015	31.05.2015
		Договор № Ц-15-4006 (540) от 01.06.2015 г.	01.06.2015	31.08.2015
		Договор № Ц-15-4006 (779) от 01.09.2015 г.	01.09.2015	31.10.2015
		Договор № Ц-15-4006 (976) от 01.11.2015 г.	01.11.2015	31.12.2015
		Договор № Ц-16-4006 от 11.01.2016	01.01.2016	31.03.2016
		Договор (№ Ц-16-4006) 225 от 22.03.2016	01.04.2016	30.06.2016
		Договор № Ц-16-4006 от 01.07.2016	01.07.2016	30.09.2016
		- Договор № Ц-16-4006 от 01.10.2016	01.10.2016	31.12.2016
		Договор № Ц-17-4006 от 01.09.2017	01.09.2017	28.02.2018
		Договор № Ц-18-4006 от 01.03.2018	01.03.2018	31.12.2018
4	ГБУК РТ "Республиканская специальная библиотека для слепых и слабовидящих"	Договор о взаимном сотрудничестве № 1053 от 29.12.2014 г.	бессрочно	
		Договор по обслуживанию по межбиблиотечному абонементу № 1052 от 29.12.2014		
5	ООО "Открытые библиотечные системы"	Гос.контракт на оказание услуг от 27.06.2007 рег.№ КФУ 3-058-0190		
		Договор № 17-2014/ТО от 04.04.2014 г.	04.04.2014	31.12.2014
		Договор поставки № 13-10/2009 от 09.11.2009		
		Договор № 11-12/2017 от 18.12.2017 г.		
6	ФГБ "Российская государственная библиотека"	Договор № 0.1.1.59-08/016/14 от 17.01.2014 г.	17.01.2014	16.01.2015
7	ЗАО "Анти-Плагат"	Договор № 0.1.1.59-08/842/14 от 31.12.2014 г.	31.12.2014	30.12.2015

		Договор № 0.1.1.59-08/321/17 от 10.05.2017 г.	10.05.2017	09.05.2018
		Договор № 0.1.1.59-02/489/18 от 04.06.2018 г	04.06.2018	03.06.2019
8	Компания EBSCO Publishing	Договор №...от 25.12.2015 с о закупках услуги «Доступ онлайн к коллекции электронных ресурсов EBSCO»	31.12.2015	30.12.2016
9	ООО НЭБ	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SI-198/2015 г. от 04.12.2015г.	04.12.2015	03.12.2016
10	Компания ProQuest LLC	Договор № 0.1.1.59-08/854/15 от 25.12.2015 с	25.12.2015	
11	ОАО «Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ"»	Договор на оказание услуг № 0.1.1.59-08/090/16 от 29.02.2016 г.	29.02.2016	28.02.2017
12	АО "Квантум"	№НАБ-486/2 от 31.03.2016 об оказании услуг связи	31.03.2016	-
13	АО "МЕТЭК"	Договор № 0.1.1.5908/107 1110 от 26.12.2016 г.	26.12.2016	-
14	ELSEVIER	- Подписное соглашение No.1-9349641302от 12.10.2015	12.10.2015	
		Подписное соглашение No. 1-9362306078 от 13.10.2015	13.10.2015	
		'Подписное соглашение No 1-9478521254 от 11.03.2016	11.03.2016	
		Договор о подписке № 1-12402199054 2017-2019	01.01.2017	31.12.2019
		Договор о подписке № 1-13230398653 2017-2020	01.04.2017	31.03.2020
15	ГПНТБ России	Договор № 2/БП/9 от 01.06.2015 о доступе к БД Scopus	01.06.2015	31.12.2015
		Сублицензионный договор № ACS/048 от 15.03.2016	15.03.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № AIP/048 от 01.03.2016	01.03.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № AR/048 от 01.03.2016	01.03.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № CASC/048 от 01.04.2016	01.04.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № № CUP/048 от 01.03.2016	01.03.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № INSPEC/048 от 01.04.2016	01.04.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № IOP/048 от 01.03.2016	01.03.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № OSA/048 от 01.03.2016	01.03.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № OUP/048 от 01.03.2016	01.03.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № ProQuest /048 от 15.03.2016	15.03.2016	31.03.2017
		Сублицензионный договор № Questel/048 от 01.03.2016	01.03.2016	31.12.2016
		Сублицензионный договор № SAGE/048 от 01.03.2016	01.03.2016	31.12.2016

		Сублицензионный договор № SCI/048 от 01.03.2016	01.03.2016 6	16.12.2016 6
		Сублицензионный договор № Scopus/842 от 20.07.2016	20.07.2016 6	31.12.2016 6
		Сублицензионный договор № SPIE/048 от 01.03.2016	01.03.2016 6	31.12.2016 6
		Сублицензионный договор № Thieme/048 от 31.05.2016	31.05.2016 6	31.12.2016 6
		Сублицензионный договор № WoS/133 от 20.09.2016	20.09.2016 6	31.12.2016 6
		Сублицензионный договор № WoS/628 от 01.04.2017	01.04.2017 7	31.03.2018
		Сублицензионный договор № Scopus/200 от 08.08.2017	08.08.2017 7	31.12.2017 7
1 6	Clarivate Analytics	Лицензионное соглашение от 01.08.2017 г.	01.08.2017 7	31.07.2018

### 5.1 Кадровые условия реализации ОПОП

1. Общая численность научно-педагогических работников (НПР), реализующих основную образовательную программу, 17 чел.

2. Общее количество ставок, занимаемых НПР, реализующими основную образовательную программу. 1 ст.

3. Общее количество руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющие профессиональную деятельность, 0,01 ст.

4. Общее количество научно-педагогических работников (НПР), имеющих 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), 1 ст.

### 6 Характеристики среды образовательной организации, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Целью воспитательной работы педагогического коллектива Набережночелнинского института (филиала) КФУ, общественных организаций и структур, студенческого актива является формирование развитой, творческой и патриотической личности будущего специалиста, способного успешно действовать в условиях конкурентной среды, обладающего нравственной культурой и гражданской ответственностью за принимаемые решения, обладающего такими личностными качествами, как:

- интеллигентность;
- стремление к здоровому образу жизни;
- профессиональная компетентность;
- социальная активность;
- предприимчивость;
- способность к сотрудничеству и межкультурному взаимодействию.

В основе воспитательной работы института лежат идеи демократизации процесса образования, социокультурной толерантности, гуманизации процесса подготовки специалистов высшей квалификации. Каждому студенту предоставляются условия для интеллектуального, культурного и нравственного развития, получения высшего образования и квалификации в соответствии со способностями, знаниями и желаниями, обеспечения качества образования, повышающего профессиональную мобильность и социальную защищенность личности в условиях рыночной экономики, создания



благоприятных условий для ее социализации, гражданского становления, обретения общественно-значимых ценностей.

Практическая реализация Концепции воспитательной работы института происходит на следующих условиях:

- участие в ее реализации всех субъектов образовательно-воспитательной деятельности;
- создание необходимого уровня, методического, правового, финансово-материального и организационно-структурного обеспечения;
- формирование сбалансированной обучающей, воспитывающей и общегуманитарной среды;
- включение в сферу воспитания культурного потенциала города, республики, международных связей.

Концепция воспитательной работы строится на комплексе нормативных и рекомендательных актов, определяющем цели и задачи формирования общекультурных компетенций выпускников и включающем: а) Международные нормативные акты, относящиеся к проблемам организации воспитательной работы: (Конвенция о техническом и профессиональном образовании (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 21 ноября 1978 г.), Рекомендации о борьбе с дискриминацией в области образования (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 14 декабря 1960 г.), Рекомендации о развитии образования взрослых (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 26 ноября 1976 г.); б) Законодательные акты Российской Федерации, определяющие основные подходы к воспитательной работе в системе высшего и послевузовского образования; в) Обязательные и рекомендательные акты, принятые Министерством образования и науки Российской Федерации, значимых российских общественных организаций; г) Нормативные документы Набережночелнинского института КФУ, регулирующие организацию воспитательной работы (Устав Набережночелнинского института КФУ, Правила внутреннего распорядка Набережночелнинского института КФУ, Решения Ученого совета Набережночелнинского института КФУ, Положение об отделе по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе и иные документы, Регламент назначения государственной академической стипендии и (или) государственной социальной стипендии студентам, государственной стипендии аспирантам, ординаторам, ассистентам-стажерам, стипендии слушателям подготовительных отделений ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Регламент назначения студентам ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» повышенных государственных академических стипендий за особые достижения в какой-либо одной или нескольких областях деятельности (учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной), Порядок назначения и выплаты материальной поддержки нуждающимся обучающимся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»). Созданы стипендиальная, жилищно-бытовая и комиссия по противодействию коррупции, терроризму, экстремизму, наркопреступности и профилактике наркомании, в составе которых взаимодействуют администрация и студенчество института, совместно решая актуальные проблемы в каждой сфере.

Воспитательная и социальная работа в образовательной организации реализуется на трех уровнях управления: 1 – на уровне института, 2 – отделения, 3 – кафедры и других структурных подразделений института. Планирование и организация воспитательной деятельности осуществляет отдел по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе под руководством заместителя директора по социальной и воспитательной работе. В отделениях института социальную и воспитательную работу осуществляют заместители заведующих отделениями по воспитательной работе, а также кураторы учебных групп. Помощь в реализации этого направления оказывается старостами учебных групп и представителями органов студенческого самоуправления, прежде всего, профорганами отделений и курсов.

Профком студентов и аспирантов Набережночелнинского института КФУ призван обеспечивать контроль в институте за соблюдением и исполнением законодательных, нормативно-правовых документов любого уровня, касающихся студентов.

Функции профкома:

- контроль социальных выплат студентам-сиротам, студентам-инвалидам;
- помощь студентам в решении правовых вопросов, связанных с жизнью института;
- проведение консультаций для студентов по социально-правовым вопросам, подготовка соответствующих информационных материалов;
- регистрация льготных категорий студентов;
- социальная защита студентов;
- оказание помощи в оформлении стипендий;
- правовая поддержка студентов;
- осуществление контроля за соблюдением и исполнением законодательных, нормативно-правовых документов любого уровня, касающихся студентов;
- участие в разработке локальных нормативных актов, регулирующих отношения в сфере учебы, быта, отдыха, охраны здоровья, других вопросов, касающихся социально-экономического положения студентов;
- участие в урегулировании разногласий и коллективных споров (конфликтов) между студентами и администрацией института по вопросам социально-экономического положения студентов.

Профком студентов регулярно организует встречи руководителей института с активом учебных групп (профоргами и старостами) с целью своевременного решения возникающих у молодежи проблем.

В организации воспитательной работы Набережночелнинского института КФУ можно выделить следующие основные принципы, создающие целостность деятельности в этой сфере всего института:

1. Принцип самоорганизации – обеспечивает развитие форм самоорганизации обучающихся на базе действующих и вновь создаваемых студенческих объединений, основу деятельности которых составляет общность ценностей и интересов; предполагает максимальное содействие любой студенческой инициативе, не противоречащей нравственным и юридическим нормам, при минимальном контроле процессов.

2. Принцип коллегиальности и взаимодополнения – позволяет интенсивно вовлекать студенчество в процесс управления образовательной, научной и инновационной деятельностью образовательной организации, взаимообмена результатами деятельности.

3. Принцип системности и непрерывности обеспечивает преемственность повышения – профессиональных компетенций на различных этапах образования, развития способности к самоуправлению, формированию индивидуальных карьерных траекторий и профориентации на трудовых рынках.

4. Принцип опосредованности личностных изменений внешним воздействием – обозначает роль социокультурной среды в профессиональном и личностном развитии студентов. Наличие в структуре подразделений, охватывающих практически все области знаний и профессиональной деятельности, создает возможность организации многообразной, полифункциональной среды, способствующей разностороннему творческому самовыражению и самореализации личности обучающихся, сохранению и возрождению нравственных, культурных, научных ценностей и традиций поликультурного общества, воспитанию патриотизма и организации развивающего досуга студенчества.

В институте сформировалась система социальной поддержки студентов и работников, основанная на принципах и соответствии системе Казанского федерального университета. Основной задачей в этой сфере является создание условий, способствующих сохранению и укреплению здоровья студентов и сотрудников института: улучшение организации системы питания; расширение форм оказания социальной поддержки и материальной помощи.

Ведется работа не только по выполнению социальных гарантий, закрепленных законодательно, но и регулярно иницируются новые направления социальной поддержки.

Согласно Положению о социальной поддержке студентов очной формы обучения КФУ студентам бюджетной формы обучения в настоящее время социальная поддержка оказывается в размере от 3000 до 11000 рублей.

Кроме того, нуждающимся студентам выплачивается материальная помощь (минимальная сумма – размер стипендии), в том числе, из собственных средств института - студентам контрактной формы обучения.

Кроме того, нуждающиеся студенты, обучающиеся на договорной основе и являющиеся членами профсоюза, имеют возможность получения материальной помощи от профкома студентов и аспирантов НЧИ КФУ.

Социальная среда образовательной организации позволяет студентам успешно реализовывать свои возможности в широком спектре социальных инициатив (шефство над ветеранами, детьми-сиротами, развитие студенческого самоуправления, добровольческие движения); воспитание студентов сопровождается психолого-педагогическим мониторингом (программное обеспечение, методики, экспертные системы).

Культурно-массовая работа. Воспитательная деятельность в данной сфере, способствует формированию у студентов способности к творческой самореализации, сохранению и приумножению нравственных и культурных ценностей, созданию условий для досуговой деятельности и развития творчества, самореализации личности студентов. Основные направления деятельности - организация и проведение фестивалей, концертов, праздничных мероприятий, литературных и художественных вечеров.

Основные культурно-массовые мероприятия, проводимые в институте – это традиционные торжественные мероприятия, приуроченные ко Дню знаний, Фестиваль «День первокурсника», Фестиваль «Студенческая весна», торжественное мероприятие «День выпускника»; Праздничные мероприятия, приуроченные к годовщине со дня основания Казанского университета. Межнародный фестиваль «Международный день нейтралитета» и «Науруз» собирают на своей сцене студентов института, участвующих в номерах художественной самодеятельности с национальным колоритом культур разных стран и народов. Интеллектуальная Лига института на протяжении пяти лет ежемесячно в течение учебного года собирает в стенах учебно-библиотечного комплекса студентов, стремящихся развить свои познания, эрудицию и смекалку, некоторые игры проходят на татарском языке. Межфакультетские игры КВН с каждым годом все более популярны у студенческого сообщества и успешно соперничают с крупнейшими площадками клуба веселых и находчивых города и республики. Новогодний бал-маскарад – одно из красивейших и торжественных мероприятий института, подготовка к которому ведется на протяжении месяца.

Спортивно-оздоровительная деятельность. Воспитательная деятельность в этой сфере способствует формированию у студентов позитивного отношения к спорту и здоровому образу жизни, привлечению к занятиям с молодежью высококвалифицированных специалистов в области физической культуры и спорта, дополнительному образованию учащейся молодежи в области спортивного туризма и спортивного ориентирования.

Основные спортивно-оздоровительные мероприятия, проводимые в институте: Спартакиада среди студентов по 8 видам спорта, туристический слет среди команд отделений института, праздник «Сабантуй» для студентов и работников института, Кросс Первокурсника, турнир по мини-футболу среди студентов первого курса, турнир по баскетболу среди студентов первого курса, турнир по мини-футболу среди команд студенческого актива и др.

Студенты института принимают активное и успешное участие в общеуниверситетских мероприятиях, становясь победителями, призерами и лауреатами таких конкурсов и фестивалей как «День первокурсника», ежегодный конкурс «Студент года КФУ», «Студенческая весна КФУ», «Лучшая академическая группа КФУ»,

«Студенческий лидер КФУ», межфакультетский фестиваль «Интеллектуальная весна», Профильные школы актива, международная научно-практическая студенческая конференция «Точка зрения», спартакиада студентов КФУ, спартакиада студентов первого курса КФУ, легкоатлетические эстафеты и др. Уже третий год команда активистов отделения-победителя конкурса «Лучшее отделение года НЧИ КФУ» поощряется поездкой в город Санкт-Петербург.

Совместно с поликлиниками города проводятся тематические встречи по профилактике СПИДа, гепатитов, инфекций, передаваемых половым путем, абортот, а также на темы «Профилактика нежелательной беременности», «Репродуктивное здоровье», «Молодежь за ЗОЖ!», «Наркомании - нет!», «СПИД, гепатит - спутники наркомании».

Развитие органов студенческого самоуправления. Деятельность органов студенческого самоуправления способствует формированию у студентов активного образа жизни, проявлению гражданской позиции, умению работы в команде, адаптации студентов-первокурсников.

В институте эффективно осуществляют свою деятельность более 30 общественных студенческих организаций и объединений. Основные общественные студенческие организации и объединения:

- Первичная профсоюзная организация студентов и аспирантов Набережночелнинского института КФУ.

- Редакция сайта профкома студентов и аспирантов АКТИВПРОФ.РФ.

- спортивные секции: легкая атлетика (лыжные гонки), волейбол (юноши), волейбол (девушки), баскетбол (юноши), баскетбол (девушки), мини-футбол, шахматы, настольный теннис, бадминтон, полиатлон, Клуб туризма и альпинизма «Эдельвейс», футбол.

- Творческие объединения «Активпроф.рф», Вокальная студия «NewVoices», музыкальная студия «RaveUp», Клуб веселых и находчивых, Ансамбль народного танца «Сайяр», Танцевальный коллектив «Headline», Театральная студия «Чизкейк», Молодежное радио «УРа», Театр танца «Дом», ВИА «The bases of game», Клуб разговорного английского языка «Speakingclub»).

- Интеллектуальная лига.

- Дискуссионный клуб.

- Молодежная служба охраны правопорядка.

- Студенческие советы общежитий.

- Центр студенческих инициатив

Основные мероприятия, проводимые в целях развития студенческого самоуправления: конкурс «Лучшая академическая группа Набережночелнинского института КФУ», адаптационные мероприятия для студентов первого курса «Игра-бродилка», посвящение в первокурсники по отделениям института, школа старост и профторгов первого курса, школа актива «АктивПРО», военно-спортивные соревнования «Щит Родины», а также участие в таких общеуниверситетских проектах как «Студент года КФУ», деловая игра «Карьера: Старт!», «Лучшая академическая группа КФУ» и др.

Гражданско-патриотическая деятельность. Одним из приоритетных направлений в работе со студентами во внеучебное время является гражданско-правовая и патриотическая деятельность, в том числе привлечение обучающихся к проведению социальных и благотворительных акций, праздников для детей из детских домов и интернатов, мероприятий, направленных на воспитание патриотических чувств у студентов и любви к своему институту, городу, стране. В целях привлечения внимания студенческой молодежи к истории, общественной и культурной жизни, научным достижениям института ежегодно проводится конкурс «Almamater». Студенческая инициатива находит проявление и в этой сфере: силами активистов молодежной службы охраны правопорядка, ансамбля народного танца «Сайяр» при содействии профкома студентов и аспирантов ежегодно проводятся военно-спортивные эстафеты и соревнования, межнациональные фестивали и акции по

привлечению внимания к особенностям национальной культуры, традиционные национальные праздники и вечера памяти.

В связи с тем, что происходит ежегодный рост числа иностранных студентов (на данный момент в НЧИ КФУ обучается около 1000 студентов-иностранцев), в Набережночелнинском институте КФУ была создана Ассоциация иностранных студентов. Основная цель Ассоциации – консолидация студентов, помощь в адаптации и самореализации. За время существования Ассоциации были организованы и проведены различные мероприятия: Городской Форум иностранных студентов «Upgrade», благотворительные акции для воспитанников Набережночелнинского дома ребенка, спортивные состязания, адаптационная смена для студентов-первокурсников.

Профилактика правонарушений в студенческой среде. Основными целями работы в данном направлении воспитательной деятельности являются формирование системы профилактики правонарушений, укрепление общественного порядка и общественной безопасности, вовлечение в эту деятельность государственных органов, студенческих общественных организаций в профилактике правонарушений и борьбе с преступностью. Основные задачи: снижение уровня преступности, активизация работы по профилактике правонарушений, направленной, прежде всего, на борьбу с пьянством, алкоголизмом, наркоманией, преступностью, безнадзорностью несовершеннолетних; активизация и совершенствование нравственного воспитания населения. В этом направлении ведется постоянная работа по отслеживанию студентов «группы риска», проведению таких мероприятий как семинар-форум «Профилактика экстремистских проявлений в студенческой среде, привитие культуры толерантности», семинар-круглый стол «Профилактика экстремизма в студенческой среде», встречи со студентами в рамках реализации Республиканской молодежной антикоррупционной программы «Не дать – не взять!», лекции по профилактике безнадзорности и правонарушений среди несовершеннолетних сотрудниками администрации Автозаводского района Исполкома города Набережные Челны и др.

Воспитательная деятельность в общежитиях. Воспитательная работа в студенческих общежитиях направлена на формирование нравственных и социальных качеств личности: порядочности, гражданственности и ответственности. Внеучебная деятельность в общежитии направлена на создание воспитывающей среды, включающей наилучшие условия для самостоятельных занятий, пропаганду опыта лучших студентов, проживающих в общежитии, вовлечение их в процесс активной студенческой жизни.

В течение года отделом по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе, профкомом студентов и аспирантов НЧИ КФУ и студенческим советом общежития реализуются многочисленные мероприятия, направленные на адаптацию студентов в новом месте проживания, вовлечение их в культурно-массовую, спортивно-оздоровительную, общественную и научную деятельность, такие как организационные и информационные собрания, адаптационные мероприятия для студентов первого курса, заселенных в общежитие, соревнования по армспорту, волейболу, баскетболу, мини-футболу, бадминтону, настольному теннису, лыжным гонкам среди студентов, проживающих в общежитии, акции «Мы за чистоту общежития!», «Никотину – Нет!» конкурсы «Лучшая комната общежития», «Лучший новогодний блок», «Мисс и Мистер Общежитие», выездная эстафета «Веселые старты», конкурсы стенгазет и праздничные концерты, посвященные началу и завершению учебного года, Новому году, Дню Защитника Отечества, Международному женскому дню и др.

Информационная работа. Актуальные проблемы студентов, их достижения в науке, учебе, спорте, творчестве, общественной жизни освещаются на странице института web-портала университета. Высокую популярность имеет сайт профкома студентов и аспирантов Набережночелнинского института КФУ АКТИВПРОФ.РФ, ежедневно размещающий информационные материалы о событиях в социально-воспитательной сфере в жизни института, прежде всего в сфере социальной защиты, культурно-массовой и спортивно-оздоровительной работы.

В институте ведется большая научно-исследовательская работа студентов по проблемам молодежи, являющаяся неотъемлемой частью процесса качественной подготовки специалистов. Согласно Постановлению Правительства РФ «О повышении стипендий нуждающимся студентам первого и второго курсов федеральных государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования», Порядку совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования, и регламенту назначения студентам КФУ повышенных государственных академических стипендий успешно функционирует система поощрения студентов за успехи в учебе, науке, культурно-творческой, спортивной и общественной деятельности, а также система поддержки успешно обучающихся студентов младших курсов. Студенты, достигшие особых успехов в учебе, общественной работе, спорте, творчестве получают стипендии Президента и Правительства РФ, Президента и Правительства РТ, стипендии Ученого Совета и другие именные и специальные стипендии.

Сложившаяся в институте воспитательная среда обеспечивает естественность трансляции студентам норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию учебной деятельности и, следовательно, профессиональную направленность личности выпускников.

## **7 Особенности реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16- 20);

- для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования; -

для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспиранта могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т. е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме

## **8 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП**

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научных исследований.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих

испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регулируются Положением о порядке проведения промежуточной аттестации в КФУ.

### **8.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Фонды оценочных средств, включающие паспорт оценочных средств, перечень вопросов по каждой дисциплине с указанием раскрываемых проверяемых компетенций и экзаменационные билеты (включены в программы дисциплин), разработаны согласно Положению о формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 14.12.2015 № 0.1.1.67-06/241/15 по всем дисциплинам учебного плана.

## **9 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

### **Основные федеральные нормативные акты (в хронологическом порядке):**

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21 декабря 2012 г.).

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»

Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

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

Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 866 (ред. от 30.04.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации)"(Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 N 33837)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «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...»

### **Дополнительные федеральные нормативные акты и проекты приказов:**

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Приказ Минобрнауки России от 26.03.2014 N 233 (ред. от 19.05.2015) "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего

образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.04.2014 N 32118)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 248 «О Порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»

Приказ Минобрнауки России от 28.05.2014 N 594 (ред. от 09.04.2015) "Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2014 N 33335)

Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 N 40168)

Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 N 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"

**Профессиональные стандарты:**

Приказ Министерства труда и социальной защиты от 8 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»

**Методические материалы:**

Письмо Заместителя Министра образования РФ Климова А.А. «О подготовке кадров высшей квалификации» АК - 1807/05 от 27 августа 2013 г.

Статья: Мосичева И.А., Караваева Е.В., Петров В.Л. Реализация программ аспирантуры в условиях действия ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Высшее образование в России. 2013. №8-9. С. 3-10.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены Заместителем министра образования Российской Федерации Климовым А.А. АК-44/05вн от 8 апреля 2014 г.)

**Разработчики ОПОП:** кафедра «Высокоэнергетические процессы и агрегаты» Набережночелнинского института (филиала) КФУ.