

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Кыргызско-Российский Славянский университет

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Нифадьев В.И.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –**

**Направление подготовки 01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**

**Профиль:**

**Дифференциальные уравнения, динамические системы и  
оптимальное управление**

**Квалификация:**

**Исследователь. Преподаватель - исследователь**

**Форма обучения: очная, заочная**

Бишкек 2019

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС факультета

13.09. 2016 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для

исполнения в 2016-2017 учебном году на заседании кафедры ЯММ

Протокол от 30.08. 2016 г. № 1

Зав. кафедрой Борубаев А.А. Акшиев

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС факультета

12.09. 2017 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для

исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры ЯММ

Протокол от 29.08. 2017 г. № 1

Зав. кафедрой Борубаев А.А. Акшиев

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС факультета

10.09. 2018 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для

исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры ЯММ

Протокол от 28.08. 2018 г. № 1

Зав. кафедрой Борубаев А.А. Акшиев

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС факультета

11.06. 2019 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для

исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры ЯММ

Протокол от 24.05. 2019 г. № 3

Зав. кафедрой Борубаев А.А. Акшиев

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС факультета

15.09. 2020 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для

исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры ЯММ

Протокол от 28.08. 2020 г. № 1

Зав. кафедрой Борубаев А.А. Акшиев

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС факультета

14.09. 2021 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для

исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры ЯММ

Протокол от 27.08. 2021 г. № 1

Зав. кафедрой Борубаев А.А. Акшиев

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>4</b>
1.1. Введение	4
1.2. Нормативные документы, составляющие основу формирования ООП	4
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИАЛЬНОСТИ</b>	<b>5</b>
<b>3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА</b>	<b>6</b>
3.1. Область профессиональной деятельности выпускника	6
3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	6
3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	6
3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	7
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ООП</b>	<b>7</b>
Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие общекультурных, универсальных (социально-личностных) компетенций выпускников	10
<b>5. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ООП</b>	<b>14</b>
5.1. Учебный план подготовки	15
5.2. Годовой календарный учебный график	16
5.3. Рабочие программы дисциплин и (или) модулей	16
5.4. Рабочие программы практик.	17
5.5. Рабочая программа научно-исследовательской работы	19
5.6. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	19
<b>6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>21</b>
6.1. Требования к кадровым условиям реализации	21
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению	22
<b>7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>24</b>
<b>8. РАЗРАБОТЧИКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ</b>	<b>26</b>
Приложения	27

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Введение

Образовательная программа высшего образования - уровень подготовки кадров высшей квалификации - программа аспирантуры (далее ПА) направления 01.06.01 «**Математика и механика**», по профилю 01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, реализуемая в ГОУ ВПО КРСУ им. Б.Н. Ельцина (далее Университет) разработана вузом на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению 01.06.01 «**Математика и механика**», (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных вузом с учетом требований законодательства и работодателей. ПА направления 01.06.01 «**Математика и механика**», формирует компетенции выпускника в соответствии требованиями ФГОС ВО, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре и подготовке научно-педагогических кадров, обеспечивающих решение профессиональных задач в процессе осуществления всех видов профессиональной деятельности.

### 1.2. Нормативные документы, составляющие основу формирования ООП

Нормативные документы, составляющие основу формирования ООП по направлению подготовки подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 01.06.01 «**Математика и механика**»:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Закон Кыргызской Республики «Об образовании» от 30.04.2003 г. №92;

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

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (далее - ФГОС) по направлению подготовки 01.06.01 «**Математика и механика**», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30.07.2014 г. № 866, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2014г. № 33837;

Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования РФ;

Нормативно-методические документы Министерства образования и науки КР;



Устав ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет;  
Локальные нормативные акты.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Основная образовательная программа (ООП), реализуемая КРСУ ЕТФ по направлению подготовки 01.06.01 «**Математика и механика**», очной формы обучения и профилю подготовки 01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Трудоемкость ООП 240 зачетных единиц.

Срок освоения ООП 4 года.

Получение образования по программе аспирантуры допускается в образовательных организациях высшего образования, организациях дополнительного профессионального образования, научных организациях.

Обучение по программе аспирантуры в организациях осуществляется в очной и заочной формах обучения.

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

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. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, обучения.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

При реализации программы аспирантуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема - передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации соответствующей формы

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

#### **3.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

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

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

#### **3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

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

#### **3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

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

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

преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

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

### **3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

углубленное изучение методологических и теоретических основ физико-математических наук, техники и технологии; формирование умений и навыков в самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности; совершенствование знания иностранного языка, ориентированного на профессиональную деятельность; совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность; формирование профессионального мышления, воспитание гражданственности, развитие системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию общества.

## **4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ООП**

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

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

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

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими *универсальными компетенциями*:

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

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

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

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

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

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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

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

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры организация формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации\*(1).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

способностью самостоятельно математически моделировать физические системы и процессы (**ПК-1**);

готовность использовать современные методы и технологии в области математики (**ПК-2**);

способность к преподавательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики (**ПК-3**).

### *1) Матрица соответствия требуемых компетенций*

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.Б	Базовая часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2;
Б1.Б.01	История и философия науки	УК-1; УК-2; УК-5; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.02	Иностранный язык	УК-3; УК-4; ОПК-1;



		ОПК-2
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-1; ОПК-2
Б1.В.01	История математики	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.02	Технологии научных исследований	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.03	Педагогика и психология высшей школы	ОПК-2; ПК-3
Б1.В.04	Основы теории дифференциальных уравнений и оптимального управления	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Дифференциальные уравнения в частных производных	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Теория оптимального управления с сосредоточенными параметрами	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Теория оптимального управления с распределенными параметрами	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Численные методы	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Численные методы (Избранные главы)	ПК-2; ПК-3
Б2	Практики	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В	Вариативная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	УК-5; ОПК-2; ПК-3
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б3	Научные исследования	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.В	Вариативная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-	УК-1; УК-2; УК-3; УК-

	квалификационной работы (диссертации)	4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б4	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б4.Б	Базовая часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б4.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б4.Б.02(Д)	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД.В	Вариативная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД.В.01	Академическое письмо	УК-4; УК-5; ПК-3
ФТД.В.02	Научный семинар	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД.В.03	Государственный (кыргызский) язык	

2) *Карты компетенций универсальных, общепрофессиональных, профессиональных приведены в Приложении 2.*

### **Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

Для всестороннего развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся сформирована соответствующая социально-культурная среда. В соответствии с планами культурно-воспитательной работы, реализуемыми университетом, институтами и кафедрами, предусмотрены индивидуальная воспитательная работа, кураторская работа в группах, организуются научно-практические, воспитательные, развлекательные и спортивные мероприятия. Сформированы условия, стимулирующие обучающихся к участию в органах самоуправления, работе в совете молодых ученых, работе в благотворительных акциях, творческих клубах и т.д.

**Совет молодых ученых КРСУ (СМУ)** - общественное объединение молодых ученых, преподавателей и научных работников Университета. Основной задачей СМУ является содействие повышению профессиональной квалификации и улучшению условий труда молодых работников Университета. К компетенции СМУ относится рассмотрение научно-методических и организационных вопросов, связанных с осуществлением и развитием научной деятельности молодых ученых, а также студентов Университета.

Преподаватели и студенты выпускающей кафедры Прикладная математика и информатика активно участвуют в научной работе.

Имеются работы, выполненные в рамках научных направлений кафедры, и работы учебно-методического плана, используемые для обеспечения учебного процесса.

Активная научная деятельность отображается в **Организации и проведение научных конференций**

- ✓ III Международная научная конференция «Актуальные проблемы теории управления, топологии и операторных уравнений», приуроченная 45-летию учебно-научной деятельности в ВУЗах КР и 70-летию профессора Керимбекова А. Кыргызстан, Бишкек-Чолпон-Ата, 19-22 июня 2017 года
- ✓ Иссык-Кульский форум математиков. Кыргызстан, Бозтери, 25-27 июня 2015 года
- ✓ V конгресс математиков тюркоязычных стран. Кыргызстан, Булан-Соготту, 5-7 июня 2014 года
- ✓ X Международная Азиатская школа-семинар "Проблемы оптимизации сложных систем". Кыргызстан, Булан-Соготту, с 25 июня по 5 августа 2014 года
- ✓ II Международная научная конференция «Актуальные проблемы теории управления, топологии и операторных уравнений», посвящённая 20-тилетию образования Кыргызско - Российского Славянского Университета (КРСУ) им. первого президента Б.Н. Ельцина и 100-летию основателя математической научной школы Киргизской Советской Социалистической Республики Якова Васильевича Быкова. Кыргызстан, Бишкек-Чолпон-Ата, 5-7 сентября 2013 года.

**А так же непосредственно участие в конференциях**

- ✓ VI Congress of the Turkic world Mathematicians. Kazakhstan, Astana, 2-5 October 2017.
- ✓ XI International Congress ISAAC (ICAAC 2017). Sweden, Växjö, 14-18 August, 2017
- ✓ III International Conference “Actual problems of Control Theory, Topology and Operator Equations” (ICCTOE). Cholpon-Ata, Kyrgyzstan, 19-22 June, 2017.

- ✓ Analysis and Partial Differential Equations. London, Great Britain (Huxley Building, Imperial College London), 26-30 September 2016.
- ✓ Systems Analysis: Modeling and control (International Conference in memory of Academician Arkady Kryazhimskiy). Ekaterinburg, Russia, 3-8 October 2016.
- ✓ Third International Conference on Analysis and Applied Mathematics (ICAAM 2016). Kazakstan, Almaty, 7-10 September, 2016.
- ✓ The 10<sup>th</sup> International Conference on Optimization: Techniques and Applications (ICOTA 10). Ulanbaatar, Mongolia, July 23-26, 2016.
- ✓ International Conference on Advancements in Mathematical Sciences. Antalya, Turkey, November 5-7, 2015.
- ✓ V конгресс математиков тюркоязычных стран, Кыргызстан, Булан-Соготту, 5-7 июня 2014 года.
- ✓ X Международная Азиатская школа-семинар "Проблемы оптимизации сложных систем". Кыргызстан, Булан-Соготту, с 25 июня по 5 августа 2014 года.
- ✓ II Международная научная конференция «Актуальные проблемы теории управления, топологии и операторных уравнений», посвящённая 20-летию образования Кыргызско - Российского Славянского Университета (КРСУ) им. первого президента Б.Н. Ельцина и 100-летию основателя математической научной школы Киргизской Советской Социалистической Республики Якова Васильевича Быкова. 5-7 сентября 2013 года.

Социокультурная среда ГОУ ВПО КРСУ ориентирована на развитие личности и регулирование социально-культурных процессов, способствующих укреплению профессионально-трудовых, гражданских, культурно-нравственных качеств аспирантов. В соответствии с этим организуется воспитательная работа, включающая три основных направления: профессионально-трудовое, гражданско-правовое, культурно-нравственное. Эта работа систематически планируется и отражается во всем учебно-воспитательном процессе вуза, воспитательных мероприятиях университета: на лекциях, семинарах, в ходе творческих конкурсов и фестивалей, курсовом и дипломном проектировании, в молодежном самоуправлении, а также на занятиях в клубах, в работе кураторов с обучающимися, в делах общественных организаций.

**Гражданско-правовое** воспитание в университете проводится на основе Государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2006-2010 годы», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации № 422 от 11.07.2005 года и Федерального закона от 13.05.1995 г. № 32-ФЗ «О днях воинской славы и памятных датах России», сочетает в себе гражданское, правовое, патриотическое, интернациональное, политическое воспитания и имеет основной целью формирование социально активных граждан России. В



качестве главного аспекта учебно-воспитательной работы поставлена задача развития у обучающихся чувства гражданственности, уважения к правам и свободам человека, толерантности, любви к окружающей природе, семье; развития патриотического и национального самосознания. При этом обеспечивается взаимосвязь высшего профессионального образования с социально-экономическими и духовными преобразованиями в стране и мире. Особое внимание при этом уделяется формированию в университете особой культурной корпоративной общественной среды, которая сама по себе является воспитывающим фактором.

**В культурно-нравственном и социальном** аспектах воспитательного процесса коллектив КРСУ постоянно концентрирует свои усилия на воспитании и развитии у обучающейся молодежи нравственности и высокой культуры, интеллигента, что является общей задачей в процессе становления личности. Социальная работа с аспирантами представлена мероприятиями по сохранению и преумножению традиций русской культуры и быта, актуализации семейных ценностей, решение вопросов, связанных с расслоением общества:

на территории университета функционируют стадион, спортивный центр, столовая, кафетерий, профком;

проводится работа среди аспирантов по вопросам социального обеспечения и материальной поддержки;

осуществляет свою работу медицинский пункт университета;

проводится конкурс «Лучший куратор университета»,

общее собрание первокурсников.

В вузе работают общеуниверситетский клуб КВН, научно общество и др. Активно ведется спортивно-оздоровительная работа. На кафедре физического воспитания работают секции по нескольким видам спорта: баскетбол, бадминтон, волейбол, настольный теннис, мини-футбол, легкая атлетика, лыжный спорт. Кроме того, для поддержания здорового образа жизни аспирантов в университете действует.

**Духовно-нравственное и эстетическое воспитание** аспирантов реализуется посредством следующих мероприятий: организации встреч с писателями, артистами, деятелями культуры и искусства, посещение музеев и концертов под руководством кураторов групп и др.

Отличительными чертами формируемой системы воспитательной работы в вузе являются: определенная плановость, регулярность в проведении мероприятий воспитательного характера; отчетность и механизм подведения итогов работы, многообразие учебно-воспитательной, творческой, художественной, научно-исследовательской, общественной, спортивно-массовой, культурно-досуговой и иных видов общественной жизни. Воспитательная работа строится на основе строго определенной системы управления, включающей в себя административные структуры,

общественные организации, Советы и рабочие группы по различным направлениям деятельности.

Социокультурная среда университета обеспечивает историческую преемственность базовых ценностей современного общества, поддерживая и формируя культурные традиции в системе воспроизводства знаний и их использования на благо развития общества, развивает чувство социальной ответственности выпускника.

**Таким образом, в КРСУ созданы необходимые условия, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.**

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ООП

Образовательная программа высшего образования - уровень подготовки кадров высшей квалификации - программа аспирантуры (далее ПА) направления **01.06.01 «Математика и механика»**, по профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление разработана на основании ФГОС ВО и 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.

**Блок 2 "Практики"**, который в полном объеме относится к вариативной части программы.

**Блок 3 "Научные исследования"**, который в полном объеме относится к вариативной части программы.

**Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"**, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь"

Общая структура ООП представлена в таблице 1.

Таблица 1. – Структура программы

Структура программы аспирантуры		Трудоемкость в з.е.	
		по ФГОС	по учебному плану КРСУ
Блок 1	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	Базовая часть. Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9	9
	Вариативная часть.	21	21

	Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности		
<b>Блок 2</b>	<b>Практики</b>	<b>201</b>	189
	Вариативная часть.		
<b>Блок 3</b>	<b>Научные исследования</b>		12
	Вариативная часть.		
<b>Блок 4</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	9	9
	Базовая часть		
<b>Объем программы аспирантуры</b>		<b>240</b>	<b>240</b>

### **5.1. Учебный план подготовки аспирантов 01.06.01 «Математика и механика»**

Учебный план подготовки аспирантов по направлению 01.06.01 «Математика и механика», по профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» разработан в соответствии с общими требованиями к структуре программы аспирантуры, сформулированными в разделе VI ФГОС ВО. Учебный план отражает логическую последовательность освоения блоков ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций основной образовательной программы. Учебный план также представляет базовые количественные параметры ООП, такие как общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в академических часах.

В базовую часть «Блока 1» включены базовые модули и дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов университет (и выпускающая кафедра) самостоятельно формирует перечень и последовательность модулей и дисциплин. В вариативную часть циклов включены, таким образом, инвариантные учебные дисциплины, соответствующие структурным блокам ООП, а также формирующие содержательное ядро профиля 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Для каждой дисциплины, модуля, практики и научных исследований в плане указаны виды учебной работы (аудиторная работа - лекции, семинары и практические занятия; самостоятельная работа аспиранта) и формы промежуточной аттестации (экзамен, зачет, зачет с оценкой).

При реализации программы аспирантуры обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных дисциплин в соответствии с требованиями Приказа №1259 от 19.11.2013 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»

*Учебный план по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» представлен в Приложении 3.*

### **5.2. Годовой календарный учебный график**

В календарном учебном графике ООП подготовки аспирантов показана последовательность реализации ООП ВО, включая теоретическое обучение, практики, научную деятельность, промежуточную и итоговую (государственную) аттестации, каникулы.

*Календарный учебный график по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» представлен в Приложении 4.*

### **5.3. Рабочие программы дисциплин и (или) модулей**

Рабочая программа дисциплины представляет собой документ, в стандартной форме описывающий учебный курс со всеми его атрибутами:

- ✓ наименование дисциплины;
- ✓ перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- ✓ указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
- ✓ объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- ✓ содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- ✓ перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
- ✓ фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- ✓ перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
- ✓ перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
- ✓ методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;



- ✓ перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- ✓ описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Реализация компетентного подхода, в соответствии с требованиями ФГОС, предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусматриваются также встречи с представителями отечественной науки, общественных организаций, зарубежных компаний, проведение мастер-классов и «круглых столов» с работодателями и экспертами. Интерактивные формы проведения занятий включены в рабочие программы дисциплин ООП по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Аннотация рабочей программы дисциплины – это ее краткая характеристика, представляющая отличительные особенности учебной дисциплины по наиболее важным атрибутам учебной дисциплины, таким как:

- ✓ цель и задачи изучения дисциплины;
- ✓ компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины, а также знания, умения и навыки, получаемые в процессе ее изучения;
- ✓ фонды оценочных средств для текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

*Рабочие программы дисциплин согласно учебному плану подготовки аспирантов по направлению 01.06.01 «Математика и механика», по профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» представлен в Приложении 5.*

#### **5.4. Рабочие программы педагогической и научно-исследовательской практик.**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 01.06.01 «Математика и механика» раздел ООП бакалавриата Блок 2. «Практики» является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики предполагают формирование и закрепление у обучающихся всех профессиональных компетенций.

В соответствии требованиями ФГОС ВО программа подготовки аспирантов по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» в КРСУ предусматривает проведение следующих видов практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая);

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская).

Рабочая программа практики - это основной методический документ для организации и проведения практики, предусмотренной рабочим учебным планом. Практика – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, научно-исследовательских, самостоятельных творческих заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся. Объемы практик в составе ООП аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» определяются учебным планом, составленным в соответствии с требованиями ФГОС.

Содержание рабочей программы практики включает следующие разделы:

- указание вида практики;
- цели и задачи практики;
- способы и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной и текущей аттестаций обучающихся по практике;

- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения;
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практик;
- технологическую карту практики.

*Рабочие программы практик представлены в Приложении 6.*

### **5.5. Рабочая программа научно-исследовательской работы.**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 01.06.01 «Математика и механика» раздел ООП аспирантуры Блок 3. «Научные исследования» является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-исследовательскую подготовку обучающихся.

Научно-исследовательская работа аспиранта - это вид учебной работы, основным содержанием которой является формирование исследовательских знаний, умений и навыков для осуществления деятельности, направленной на получение, применение новых научных знаний для решения технологических, инженерных, экономических, гуманитарных и иных проблем обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы

Рабочие программы научно-исследовательской работы представлены в Приложении 6.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональным достижений поэтапным требованиям программы подготовки по направлению 01.06.01 «Математика и механика», по профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» в КРСУ созданы и утверждены в установленном порядке фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В структуру фондов оценочных средств, входят следующие элементы:

- перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается;
- определение и описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций;
- типовые контрольные задания или иные материалы;
- методические материалы, определяющие процедуры проверки и оценки уровня

- освоения компетенции.

При формировании фондов оценочных средств кафедра «Прикладная математика и информатика» учитывает требования компетентностного подхода к образованию, которые заключаются не только в использовании рейтинговой системы накопления баллов, отражающей успеваемость обучающихся, но и оценку их творческого потенциала.

Рейтинговый (модульный) контроль - это поэтапный контроль усвоения аспирантом логически завершенных задокументированных частей программного материала дисциплины (раздела) с проставлением баллов. Приняты следующие виды рейтингового контроля:

1. *Текущий контроль*: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, семинарских занятиях, лабораторных работах и т.п., в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется непрерывно путем организации преподавателем, ведущим дисциплину, гибкой системы контроля хода освоения аспирантами программного материала по завершенным разделам (модулям) дисциплины.

2. *Рубежный контроль*: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.

Результаты текущего и рубежного контролей по всем его образующим и модулям каждым преподавателем фиксируются в *Технологической карте дисциплины* и обязательно заносятся в Интегрированную автоматизированную Информационную систему университета (ИАИС) в соответствии с требованиями ФГОС ВО (п.7.1.2).

3. *Промежуточный контроль*: завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (или вся дисциплина полностью) – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

Систему гибкого текущего контроля образуют:

- экспресс опросы перед началом (или в конце) каждой лекции;
- устный опрос на практических (семинарских) занятиях по отдельным темам;
- мониторинг и оценка активности аспиранта на практических (семинарских) занятиях
- (решение задач, выступления);
- контроль и учет посещаемости учебных занятий.

Фонды оценочных средств приведены в рабочей программе по каждой дисциплине.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ**

### **6.1. Требования к кадровым условиям реализации**

В соответствии с требованиями ФГОС, реализация ООП аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками в соответствии с квалификационными характеристиками, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартом (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников составляет более 70% от общего количества научно-педагогических работников организации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 3 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или 25 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий, согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

*Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.*

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 80 процентов (составляет 100 процентов).

Научный руководитель назначенный обучающемуся должен иметь ученую степень в том числе ученую степень присвоенную за

рубежом и признаваемую в Российской Федерации осуществлять самостоятельную научно исследовательскую творческую деятельность участвовать в осуществлении такой деятельности по направленности профилю подготовки иметь публикации по результатам указанной научно исследовательской творческой деятельности в ведущих отечественных и или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях а также осуществлять апробацию результатов указанной научно исследовательской творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

*Состав научно-педагогических работников, реализующих ООП аспирантуры по направлению 01.06.01 «Математика и механика», по профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» приведен в Приложении 7.*

## **6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению**

Ресурсное обеспечение ООП КРСУ формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки с учетом рекомендаций Примерной ООП.

КРСУ располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеют выход в Интернет.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет, оснащенные современными программно-методическими комплексами для получения знаний и приобретения навыков решения задач по всем видам профессиональной и естественнонаучной подготовки (средами программирования, моделирования, системами управления базами данных, пакетами компьютерной графики и геометрического моделирования).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

ООП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам основной образовательной программы.

В рамках учебно-методической работы, преподавателями кафедры издаются учебные и учебно-методические пособия по преподаваемым дисциплинам. Так же регулярно обновляются задания к практическим занятиям, в соответствии с новыми тенденциями в области информационных технологий.

В учебном процессе используются современные методики и формы обучения:

электронные и мультимедийные средства, связанные с методами обучения и контроля знаний аспирантов. По многим дисциплинам разработаны и используются электронные презентации.

Используется программное обеспечение, находящееся в свободном доступе, по дисциплинам, направленным на изучение средств и технологий разработки программного обеспечения.

Диагностические средства оценки уровня подготовленности составлены в соответствии с требованиями к знаниям и умениям выпускников.

Библиотечный фонд полностью укомплектован печатными и электронными изданиями основной, учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет, (для дисциплин базовой части гуманитарного цикла – за последние 5 лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждый обучающийся обеспечен доступом по локальной сети университета к электронно-библиотечной системе содержащей полные тексты учебников и учебных пособий, изданных авторами КРСУ.

Библиотека имеет собственный web-сайт (<http://lib.krsu.edu.kg>), информирующий о ресурсах и услугах библиотеки. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

## 7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» и в соответствии с п. 58 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам аспирантуры» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Университет обеспечивает гарантию качества подготовки посредством:

- привлечения представителей работодателей к образовательному процессу и к процедурам государственной аттестации выпускников;
- постоянного мониторинга и периодического лицензирования, и аттестации образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности научно-педагогических работников;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) вуза и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

В университете принята Политика в области качества образования (*размещенная на сайте университета <http://www.krsu.edu.kg>*), в рамках которой «...высшее руководство КРСУ обязуется обеспечить реализацию Политики в области качества образования для совершенствования подготовки высококвалифицированных специалистов во всех сферах деятельности, основываясь на принципах академической честности и высокой ответственности за результаты деятельности вуза».

Важным условием обеспечения высокого качества образовательной программы становится развитие электронной информационно-образовательной среды университета, в рамках которой согласно ФГОС ВО (п. 7.1.2.) обеспечивается:

- доступ к учебным планам (*сайт КРСУ <http://www.krsu.edu.kg>*), рабочим программам дисциплин, практик и НИД (*сайт КРСУ <http://www.krsu.edu.kg> - кафедра*), к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах (*библиотечная система ИРБИС*);
- фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы (*Интегрированная Автоматизированная Информационная Система КРСУ (ИАИС)*);



- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (*Центр дистанционных образовательных технологий*);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет" осуществляется посредством ИАИС. (*В КРСУ имеется подключения к сети Интернет со скоростью 70 Мбит/сек., имеется единая вычислительная сеть, количество локальных сетей в образовательном учреждении - 16; количество терминалов, с которых имеется доступ к сети Internet – 1800; внедрены системы виртуализации серверов – 49. Также имеются зоны WI-FI с доступом к глобальной сети с выходом в Интернет. Проводной доступ к информационно-телекоммуникационным сетям предоставляется обучающимся, научно-педагогическим работникам после прохождения авторизации*)

Оценка качества освоения образовательных программ, согласно требованиям ФГОС по направлению подготовки 01.06.01 **«Математика и механика»**, включает текущий и рубежный контроль успеваемости, промежуточную аттестацию аспирантов (в периоды зачетно - экзаменационных сессий) и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту научно-квалификационной работы (НКР).

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общих и специальных (профессиональных) компетенций аспиранта, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных ФГОС, способствующих его конкурентоспособности и устойчивости на рынке труда.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, проводятся в соответствии с основной образовательной программой высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

Государственная итоговая аттестация проводится Государственной аттестационной комиссией (ГАК) во главе с председателем. Состав ГАК утверждается приказом ректора вуза и состоит из ведущих специалистов в области математики и физики.

НКР, в соответствии с основной образовательной программой (ООП), является самостоятельным и логически завершённым научно-практическим

трудом, связанным с решением задач тех видов профессиональной деятельности, к которым готовится аспирант. НКР должна показать навыки практического формирования решения прикладных задач оптимального управления, математической физики, численных методов.

*Программа государственной итоговой аттестации, этапы государственной итоговой аттестации и критерии оценки представлены в Приложении 8.*

## **8. РАЗРАБОТЧИКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 01.06.01 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»**

### **ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ 01.01.02 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ, ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

1. д.ф.-м.н., профессор кафедры прикладной математики и информатики Керимбеков А.
2. к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики и информатики Красниченко Л.С.
3. к.ф.-м.н., ст.преп. кафедры прикладной математики и информатики Сейдакмат кызы Э.

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### 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

Универсальная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 3 (УК-1) –I	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные	Частично освоенное умение анализировать	В целом успешно, но не систематически осуществляемые	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы	Сформированное умение анализировать	Практики	Зачет по результатам прохождения

варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У (УК-1) –I	альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов		я практики (оценочные средства: отчеты о практике)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях В (УК-1) –I	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная

						публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
Уровень 2						
<b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 3 (УК-1) –II	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамены кандидатского минимума по иностранному языку и философии и истории науки (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат),
<b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)



и исходя из наличных ресурсов и ограничений У (УК-1) –II	операционализации и исходя из на- личных ресурсов и ограничений	поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений		
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарн ых областях В (УК-1) –II	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки со- временных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседован ия с научным руководител ем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференци и, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции УК-1 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: УК-2

способностью проектировать 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

Универсальная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

**УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности 3 (УК-2) –I	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамены кандидатского минимума по иностранному языку и философии и истории науки (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), Экзамен кандидатского минимума и зачеты по

						дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У (УК-2) –I	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам

характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В (УК-2) –I	проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития		выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
--	---	--	--	--	--	---

Уровень 2

<b>ЗНАТЬ:</b> Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира 3 (УК-2) –II	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и научной картины	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамены кандидатского минимума по иностранному языку и философии и истории науки (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ
---	---	--	---	--	--	---

			основания научной картины мира	мира		кандидатского минимум, реферат), Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В (УК-2) –II	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения

						этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
--	--	--	--	--	--	---

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции УК-2 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)



## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: УК-3

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах 3 (УК-3) –I	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о

исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач У (УК-3) –I	исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач		практике)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах В (УК-3) –I	Фрагментарное применение основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по

						результатам НИ)
Уровень 2						
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом У (УК-3) –II	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре,

В (УК-3) –II		ведущейся на иностранном языке	образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	иностранном языке		электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
--------------	--	--------------------------------	---	-------------------	--	---

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции УК-3 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: УК-4

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

**УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках 3 (УК-4) –I	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)

языках У (УК-4) –I	иностранном языках	государственном и иностранном языках	на государственном и иностранном языках	иностранном языках		
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках В (УК-4) –I	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
Уровень 2						
<b>ЗНАТЬ:</b> стилистические особенности	Фрагментарные знания стилистических	Неполные знания стилистических особенностей	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Дисциплины базовой части программы	Экзамены кандидатского минимума по



<p>представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках 3 (УК-4) –II</p>	<p>особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры</p>	<p>иностранному языку и философии и истории науки (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимум, реферат),</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках В (УК-1) –II</p>	<p>Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная</p>

						публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
--	--	--	--	--	--	---

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции УК-4 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: УК-5

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

#### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

**УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

**ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда 3 (УК-5) –I	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и	При формулировке целей профессионального и личностного развития не	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства:

<p>условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. У (УК-5) –I</p>	<p>этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.</p>	<p>учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p>	<p>профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.</p>	<p>из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>		<p>отчеты о практике)</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач В (УК-5) –I</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или</p>

						конференции , научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
Уровень 2						
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личный выбор в различных профессиональ ных и морально- ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом У (УК-5) –II	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональ ных и морально- ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональ ных и морально- ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способами выявления и оценки индивидуально- личностных, профессионально -значимых	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально- личностных, профессионально	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально- личностных и профессионально	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально- личностных и профессионально- значимых качеств, необходимых для	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально- личностных и профессионально- значимых качеств, необходимых для	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседовани я с научным руководителе м по результатам

качеств и путями достижения более высокого уровня их развития В (УК-5) –II	-значимых качеств и путей достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.	выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции , научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
--	--	---	---	--	--

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции УК-5 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-1

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общая профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.

**УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.

**ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.



**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности 3 (ОПК-1)- I	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)

методы исследования У (ОПК-1)-I	решения научной задачи	теоретические методы для решения научной задачи	теоретические методы для решения научной задачи			
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований В (ОПК-1) -I	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 2</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> современные информационно-справочные	фрагментарные представления об информационно-справочных	неполные представления об информационно-справочных	сформированные, но содержащие отдельные пробелы	сформированные систематические представления об информационно-	Дисциплины базовой части программы аспирантуры,	Экзамен кандидатского о минимума и зачеты по

системы и методы поиска научной информации В (ОПК-1) –II	системах и методах поиска научной информации	системах и методах поиска научной информации	представления об информационно-справочных системах и методах поиска научной информации	справочных системах и методах поиска научной информации	дисциплины вариативной части программы аспирантуры	дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> анализировать и систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований В (ОПК-1) –II	фрагментарные умения анализа и синтеза передового опыта научной работы	в целом удовлетворительные, но не систематизированные умения анализа и синтеза передового опыта научной работы	в целом, удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умений анализа и синтеза передового опыта научной работы	сформированные умения анализа и синтеза передового опыта научной работы	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов В (ОПК-1) –II	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная

						презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 3</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения В (ОПК-1) –III	фрагментарные представления об основных проблемах и методах решений	неполные представления об основных проблемах и методах решений	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных проблемах и методах решений	сформированные систематические представления об основных проблемах и методах решений	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> выделять и	фрагментарные умения	в целом удовлетворительные	в целом удовлетворительны	в целом удовлетворительны	Практики	Зачет по результатам

<p>обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать его научную новизну и практическую значимость при условии уважительного отношения к вкладу и достижениям других исследователей, занимающихся (занимавшихся) данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав В (ОПК-1) –III</p>	<p>выделения новизны авторского вклада в проводимые исследования</p>	<p>, но не систематизированны е умения выделения новизны авторского вклада в проводимые исследования</p>	<p>е, но содержащие отдельные пробелы умения выделения новизны авторского вклада в проводимые исследования</p>	<p>е, но содержащие отдельные пробелы умения выделения новизны авторского вклада в проводимые исследования</p>		<p>прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в</p>	<p>фрагментарные навыки публикации результатов научных исследований</p>	<p>в целом удовлетворительные, но не систематизированны е навыки публикации результатов научных исследований</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков публикации результатов научных</p>	<p>успешное и применение навыков публикации результатов научных исследований</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на</p>

рецензируемых научных изданиях В (ОПК-1) –III			исследований			кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
---	--	--	--------------	--	--	--

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-1 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-2

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общая профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

#### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.

**УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.

**ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования 3 (ОПК-1)- I	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания У (ОПК-1)-I	отбор и использование методов, обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)



<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В (ОПК-1) -I	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре)
<b>Уровень 2</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей 3 (ОПК-1)- II	фрагментарные представления о способах представления и методов передачи информации для различных контингентов слушателей	неполные представления о способах представления и методов передачи информации для различных контингентов слушателей	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах представления и методов передачи информации для различных контингентов слушателей	сформированные систематические представления о способах представления и методов передачи информации для различных контингентов слушателей	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной	фрагментарные умения проявления инициативы и самостоятельности	в целом удовлетворительные, но не систематизированные умения	в целом удовлетворительные, но содержащие отдельные	сформированные умения проявления инициативы и самостоятельности	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные

деятельности У (ОПК-1)- II	в разнообразной деятельности	проявления инициативы и самостоятельности в разнообразной деятельности	пробелы умения проявления инициативы и самостоятельности в разнообразной деятельности	в разнообразной деятельности		средства: отчеты о практике)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии В (ОПК-1)-II	фрагментарные навыки публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии	в целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии	успешное и систематическое применение навыков публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 3</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов,	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров,	Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам	Дисциплины базовой части программы аспирантуры, дисциплины вариативной части	Экзамен кандидатского минимума и зачеты по дисциплинам вариативной части

магистров 3 (ОПК-1) -III	специалистов, магистров	магистров	работам бакалавров, специалистов, магистров	бакалавров, специалистов, магистров	программы аспирантуры	программы (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседовани е, тесты, реферат и т.п.)
<b>УМЕТЬ:</b> курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров У (ОПК-1) -III	Затруднения с разработкой плана и структуры квалификационно й работы	Умение разрабатывать план и структуру квалификационной работы	Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационны х работ бакалавров, специалистов, магистров	Практики	Зачет по результатам прохождения практики (оценочные средства: отчеты о практике)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологией проектирования и обновления рабочих программ дисциплин, соответствующих фондов оценочных средств В (ОПК-1) -III	фрагментарные навыки проектирования и обновления рабочих программ дисциплин, соответствующих фондов оценочных средств	в целом удовлетворительные , но не систематизированны е навыки проектирования и обновления рабочих программ дисциплин, соответствующих фондов оценочных	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проектирования и обновления рабочих программ	успешное и систематическое применение навыков проектирования и обновления рабочих программ дисциплин, соответствующих фондов оценочных средств	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседовани я с научным руководителе м по результатам выполнения этапа НИ, доклад на

		средств	дисциплин, соответствующих фондов оценочных средств			кафедре)
--	--	---------	---	--	--	----------

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-2 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1

способностью самостоятельно математически моделировать физические системы и процессы

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности в области научной специальности - Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

**УМЕТЬ:** разрабатывать программы теоретических и экспериментальных исследований; формулировать цели, задачи, гипотезы исследования; выбирать методы решения поставленных задач.

**ВЛАДЕТЬ:** методами сбора, обработки, анализа и систематизации данных по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; современными информационно-коммуникационными технологиями.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> методологические подходы к проведению теоретических и экспериментальных исследований <b>Код 3 (ПК-1)</b>	Фрагментарные представления о методологических подходах к проведению теоретических и экспериментальных исследований	Неполные представления о методологических подходах к проведению теоретических и экспериментальных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методологических подходах к проведению теоретических и экспериментальных исследований	Сформированные систематические представления о методологических подходах к проведению теоретических и экспериментальных исследований	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>УМЕТЬ:</b> выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов проблем (задач),	Фрагментарные умения поиска (выбора) эффективных методов решения основных задач	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения поиска (выбора) эффективных	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска (выбора) эффективных	Сформированные умения поиска (выбора) эффективных методов решения основных задач	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части программы (оценочные средства: устные

встречающихся в избранной сфере научной деятельности <b>Код Код У (ПК-1)</b>		методов решения основных задач	методов решения основных задач			вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками подготовки и реализации программы теоретических и экспериментальных исследований <b>Код В (ПК-1)</b>	Фрагментарные навыки подготовки и реализации программы исследований	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки подготовки и реализации программы исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков подготовки и реализации программы исследований	Успешное и систематическое применение навыков подготовки и реализации программы исследований	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 2</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> принципы математического моделирования	Фрагментарные представления о принципах математического	Неполные представления о принципах математического	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические представления о принципах	Дисциплины вариативной части программы	Экзамен кандидатского минимума (оценочные

физических систем и процессов <b>Код З (ПК-2)</b>	моделирования физических систем и процессов	моделирования физических систем и процессов	представления о принципах математического моделирования физических систем и процессов	математического моделирования физических систем и процессов	аспирантуры	средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>УМЕТЬ:</b> применять принципы математического моделирования физических систем и процессов <b>Код У (ПК-1)</b>	Фрагментарные умения по применению принципов математического моделирования физических систем и процессов	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения по применению принципов математического моделирования физических систем и процессов	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения по применению принципов математического моделирования физических систем и процессов	Сформированные умения по применению принципов математического моделирования физических систем и процессов	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части программы (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами математического моделирования физических	Фрагментарные навыки применения методов математического	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	Успешное и систематическое применение методов математического	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по



систем и процессов <b>Код В (ПК-1)</b>	моделирования физических систем и процессов	применения методов математического моделирования физических систем и процессов	методов математического моделирования физических систем и процессов	моделирования физических систем и процессов		результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 3</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> основные математические модели физических систем и процессов <b>Код З (ПК-2)</b>	Фрагментарные представления об основных математических моделях физических систем и процессов	Неполные представления об основных математических моделях физических систем и процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных математических моделях физических систем и процессов	Сформированные систематические представления об основных математических моделях физических систем и процессов	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>УМЕТЬ:</b> применять основные математические	Фрагментарные умения по применению основных	В целом удовлетворительные, но не систематизированные	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные	Сформированные умения по применению основных	Дисциплины вариативной части программы	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части

<p>модели физических систем и процессов <b>Код У (ПК-2)</b></p>	<p>математических моделей физических систем и процессов</p>	<p>ые умения по применению основных математических моделей физических систем и процессов</p>	<p>пробелы умения по применению основных математических моделей физических систем и процессов</p>	<p>математических моделей физических систем и процессов</p>	<p>аспирантуры</p>	<p>программы (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами компьютерного моделирования физических систем и процессов <b>Код В (ПК-1)</b></p>	<p>Фрагментарные навыки применения методов компьютерного моделирования физических систем и процессов</p>	<p>В целом удовлетворительны е, но не систематизированн ые навыки применения методов компьютерного моделирования физических систем и процессов</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов компьютерного моделирования физических систем и процессов</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов компьютерного моделирования физических систем и процессов</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)</p>

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции ПК-1 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-2

готовность использовать современные методы и технологии в области математики

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними; актуальные проблемы и тенденции в развитии соответствующей научной области и области профессиональной деятельности; актуальные проблемы и тенденции в развитии научного этоса; способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.

**УМЕТЬ:** использовать информационно-коммуникационные технологии для решения исследовательских задач.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации данных по теме исследования с помощью современных информационно-коммуникационных технологий.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> основные информационно-коммуникационные технологии, актуальные для использования в соответствующей научной сфере <b>Код 3 (ПК-2)</b>	Фрагментарные представления об основных информационно-коммуникационных технологиях, актуальных для использования в соответствующей научной сфере	Неполные представления об основных информационно-коммуникационных технологиях, актуальных для использования в соответствующей научной сфере	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных информационно-коммуникационных технологиях, актуальных для использования в соответствующей научной сфере	Сформированные систематические представления об основных информационно-коммуникационных технологиях, актуальных для использования в соответствующей научной сфере	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>УМЕТЬ:</b> использовать современные информационно-	Фрагментарные умения использования современных	В целом удовлетворительные, но не систематизированные	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные умения использования современных	Дисциплины вариативной части программы	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части

<p>коммуникационные технологии при подготовке и реализации программы научного исследования, подведении его итогов и презентации результатов <b>Код У (ПК-2)</b></p>	<p>информационно-коммуникационные технологии при подготовке и реализации программы научного исследования, подведении его итогов и презентации результатов</p>	<p>ые умения использования современных информационных-коммуникационных технологий при подготовке и реализации программы научного исследования, подведении его итогов и презентации результатов</p>	<p>умения использования современных информационных-коммуникационных технологий при подготовке и реализации программы научного исследования, подведении его итогов и презентации результатов</p>	<p>информационно-коммуникационные технологии при подготовке и реализации программы научного исследования, подведении его итогов и презентации результатов</p>	<p>аспирантуры</p>	<p>программы (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками подготовки публичных выступлений на основе этических и культурных принципов, принятых в соответствующей научной сфере <b>Код В (ПК-2)</b></p>	<p>Недостаточно развитые навыки подготовки публичных выступлений</p>	<p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки подготовки публичных выступлений</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков подготовки публичных выступлений</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков подготовки публичных выступлений</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции,</p>

						научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 2</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> неклассические математические модели физических процессов <b>Код З (ПК-2)</b>	Фрагментарные представления о неклассических математических моделях физических процессов	Неполные представления о неклассических математических моделях физических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о неклассических математических моделях физических процессов	Сформированные систематические представления о неклассических математических моделях физических процессов	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Экзамен кандидатского минимума (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>УМЕТЬ:</b> развивать существующие математические модели физических процессов <b>Код У (ПК-2)</b>	Фрагментарные умения по развитию существующих математических моделей физических процессов	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения по развитию существующих математических моделей физических процессов	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения по развитию существующих математических моделей физических процессов	Сформированные умения по развитию существующих математических моделей физических процессов	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части программы (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского

						минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> современными методами математического моделирования физических процессов <b>Код В (ПК-2)</b>	Фрагментарные навыки применения современных методов математического моделирования физических процессов	В целом удовлетворительны е, но не систематизированн ые навыки применения современных методов математического моделирования физических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение современных методов математического моделирования физических процессов	Успешное и систематическое применение современных методов математического моделирования физических процессов	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 3</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> современные математические модели	Фрагментарные представления о современных математических	Неполные представления о современных математических	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о	Сформированные систематические представления о современных	Дисциплины вариативной части про граммы	Экзамен кандидатского минимума (оценочные



физических процессов <b>Код З (ПК-2)</b>	моделей физических процессов	моделей физических процессов	современных математических моделей физических процессов	математических моделей физических процессов	аспирантуры	средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>УМЕТЬ:</b> создавать новые математические модели физических процессов <b>Код У (ПК-2)</b>	Фрагментарные умения по созданию новых математических моделей физических процессов	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения по созданию новых математических моделей физических процессов	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения по созданию новых математических моделей физических процессов	Сформированные умения по созданию новых математических моделей физических процессов	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части программы (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b>	Фрагментарные	В целом	В целом успешное,	Успешное и	Научные	Зачет (оценочные

современными методами компьютерного моделирования физических процессов <b>Код В (ПК-2)</b>	навыки применения современных методов компьютерного моделирования физических процессов	удовлетворительные, но не систематизированные навыки применения современных методов компьютерного моделирования физических процессов	но содержащее отдельные пробелы применение современных методов компьютерного моделирования физических процессов	систематическое применение современных методов компьютерного моделирования физических процессов	исследования	средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
---	--	--	---	---	--------------	--

### Примечания:

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

### ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Итоговый контроль сформированности компетенции ПК-2 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

### КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-3

способность к преподавательской деятельности в области фундаментальной и прикладной математики

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КРСУ по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», профилю 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

#### ВХОДНОЙ УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними; актуальные проблемы и тенденции в развитии соответствующей отрасли науки.

**УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и презентации данных по теме исследования в соответствующей научной области.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Элементы образовательной программы, формирующие результат обучения	Оценочные средства
	2 (0-59 баллов)	3(60-69 баллов)	4(70-84 баллов)	5(85-100 баллов)		
<b>Уровень 1</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> требования к подготовке и оформлению учебно-методического комплекса по математическим дисциплинам <b>Код 3 (ПК-3)</b>	Фрагментарные представления о требованиях к подготовке и оформлению учебно-методического комплекса по математическим дисциплинам	Неполные представления о требованиях к подготовке и оформлению учебно-методического комплекса по математическим дисциплинам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к подготовке и оформлению учебно-методического комплекса по математическим дисциплинам	Сформированные систематические представления о требованиях к подготовке и оформлению учебно-методического комплекса по математическим дисциплинам	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры, дисциплины психолого-педагогической направленности	Экзамен кандидатского минимума (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>УМЕТЬ:</b> разрабатывать учебно-методический	Фрагментарные умения разработки учебно-методического	В целом удовлетворительные, но не систематизированные	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные про-	Сформированные умения разработки учебно-методического	Дисциплины вариативной части программы	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части

<p>комплекс по математическим дисциплинам на основе оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p> <p><b>Код У (ПК-3)</b></p>	<p>комплекса по математическим дисциплинам на основе оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>ые умения разработки учебно-методического комплекса по математическим дисциплинам на основе оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>белы умения разработки учебно-методического комплекса по математическим дисциплинам на основе оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>комплекса по математическим дисциплинам на основе оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>аспирантуры</p>	<p>программы (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинар</p>	<p>Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре)</p>

ных областях <b>Код В (ПК-3)</b>		задач	задач			или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 2</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> основные принципы построения образовательных программ <b>Код З (ПК-3)</b>	фрагментарные представления об основных принципах построения образовательных программ	общие, но не структурированные представления об основных принципах построения образовательных программ	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах построения образовательных программ	сформированные систематические знания представления об основных принципах построения образовательных программ	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры, дисциплины психолого- педагогическ ой направленнос ти	Экзамен кандидатского минимума (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающегося	частично освоенные умения осуществления отбора и использования оптимальных методов преподавания и оценивания успеваемости	в целом успешные, но не систематически осуществляемые умения отбора и использования оптимальных методов преподавания и оценивания	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения отбора и использования оптимальных методов преподавания и	сформированные умения отбора и использования оптимальных методов преподавания и оценивания успеваемости обучающегося	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части программы (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ

<b>Код У (ПК-3)</b>	обучающегося	успеваемости обучающегося	оценивания успеваемости обучающегося			кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> новыми информационным и педагогическими технологиями преподавания <b>Код В (ПК-3)</b>	демонстрирует владение новыми информационными и педагогическими технологиями преподавания на уровне отдельных занятий дисциплины	демонстрирует владение новыми информационными и педагогическими технологиями преподавания в рамках дисциплины	демонстрирует владение новыми информационными педагогическими технологиями преподавания в рамках модуля	демонстрирует владение новыми информационными педагогическими технологиями преподавания в рамках реализации образовательной программы	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
<b>Уровень 3</b>						
<b>ЗНАТЬ:</b> современное состояние области знаний, соответствующей преподаваемым математическим дисциплинам <b>Код З (ПК-3)</b>	фрагментарные знания современных направлений исследований в области математических дисциплин	общие, но не структурированные знания современных направлений исследований в области математических дисциплин	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных направлений исследований в области математических дисциплин	сформированные систематические знания современных направлений исследований в области математических дисциплин	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры, дисциплины психолого-педагогической направленности	Экзамен кандидатского минимума (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат),

					ти	зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<p><b>УМЕТЬ:</b> проектировать электронный курс, технологию формирования фонда оценочных средств <b>Код У (ПК-3)</b></p>	частично освоенные умения сбора, хранения, обработки и оценки информации, необходимой для организации и управления педагогической деятельностью	в целом успешные, но не систематически осуществляемые умения сбора, хранения, обработки и оценки информации, необходимой для организации и управления педагогической деятельностью	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения сбора, хранения, обработки и оценки информации, необходимой для организации и управления педагогической деятельностью	сформированные умения сбора, хранения, обработки и оценки информации, необходимой для организации и управления педагогической деятельностью	Дисциплины вариативной части программы аспирантуры	Зачет по результатам освоения дисциплин вариативной обязательной части программы (оценочные средства: устные вопросы, составленные с учетом программ кандидатского минимума, реферат), зачет (оценочные средства: устные вопросы, письменная работа, собеседование, тесты)
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методиками и технологиями оценивания успеваемости обучающегося <b>Код В (ПК-3)</b></p>	демонстрирует владение методиками и технологиями оценивания успеваемости обучающегося на	демонстрирует владение методиками и технологиями оценивания успеваемости обучающегося в	демонстрирует владение методиками и технологиями оценивания успеваемости обучающегося в	демонстрирует владение методиками и технологиями оценивания успеваемости обучающегося в	Научные исследования	Зачет (оценочные средства: собеседования с научным руководителем по результатам выполнения этапа



	уровне отдельных занятий дисциплины	рамках дисциплины	рамках модуля	рамках реализации образовательной программы		НИ, доклад на кафедре, электронная презентация по результатам выполнения этапа НИ, доклад на научном семинаре или конференции, научная публикация, итоговый отчет по результатам НИ)
--	-------------------------------------	-------------------	---------------	---	--	--

**Примечания:**

\*Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Итоговый контроль сформированности компетенции ПК-3 у обучающихся проводится во время ГИА (формы – государственный экзамен и научный доклад)

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Министерство образования и науки Кыргызской Республики

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет  
Отдел аспирантуры и докторантуры

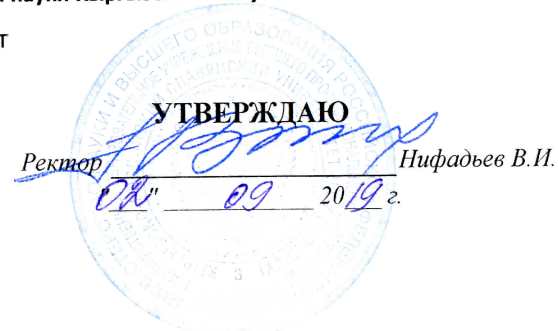
План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 11 от 25.06.2019

**ПРОТОКОЛ № 1  
ОТ 27.08.2019 Г.**

01.06.01

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе аспирантуры



Направление подготовки 01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

Профиль: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Кафедра: Прикладной математики и информатики

Факультет: Естественно-технический

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019  
Учебный год 2019-2020  
Образовательный стандарт № 866 от 30.07.2014

+	Виды профессиональной деятельности
+	научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук
+	преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления организации учебного процесса и межведомственного сотрудничества Рудова М.М.



# **ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор КРСУ

Нифальев В. И.



"02" 09 2019 г.

## КАЛЕНДАРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ГРАФИКИ

Направление подготовки 01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

Профиль: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

---

Начало учебного года: 01.09.2019

Окончание учебного года: 31.08.2020

Начальник УОУПиМС \_\_\_\_\_

Рудова М.М.



Распределение четных и нечетных недель на 2019-2020 учебный год с указанием нерабочих праздничных дней  
Кыргызско-Российского Славянского университета


Месяцы	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь					Январь					Февраль						
№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26						
Понедельник		2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27		3	10	17	24
Вторник		3	10	17	24		1	8	15	22	29		5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28		4	11	18	25
Среда		4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29		5	12	19	26
Четверг		5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30		6	13	20	27
Пятница		6	13	20	27		4	11	18	25	1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24	31		7	14	21	28	
Суббота		7	14	21	28		5	12	19	26	2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22	29	
Воскресенье	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24		1	8	15	22	29		5	12	19	26		2	9	16	23			
Числитель / Знаменатель	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3		

Месяцы	Март					Апрель					Май					Июнь					Июль					Август						
№ недели	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53				
Понедельник		2	9	16	23	30		6	13	20	27		4	11	18	25	1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24	31
Вторник		3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26	2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25	
Среда		4	11	18	25		1	8	15	22	29		6	13	20	27	3	10	17	24		1	8	15	22	29		5	12	19	26	
Четверг		5	12	19	26		2	9	16	23	30		7	14	21	28	4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27	
Пятница		6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28	
Суббота		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30	6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29	
Воскресенье	1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30		
Числитель / Знаменатель	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4		

4 числитель / нечетная неделя

3 знаменатель / четная неделя

 нерабочий праздничный день

Список праздничных дней	
1 января	Новый год
7 января	Рождество Христово
23 февраля	День защитника Отечества
8 марта	Международный женский день
21 марта	Народный праздник Нооруз
7 апреля	День Апрельской народной революции
1 мая	Праздник труда
5 мая	День Конституции Кыргызской Республики
9 мая	День Победы
31 августа	День независимости Кыргызской Республики
7, 8 ноября	День истории и памяти предков
определяются по лунному календарю	Мусульманские праздники Орозо Айт и Курбан Айт



# **ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

## **Б1.Б.1 История и философия науки**

### **1. Цель дисциплины:**

В процессе изучения материалов курса аспиранты должны получить целостное представление о феномене науки, ее особой роли в современной цивилизации, закономерностях научного познания в контексте исторического развития общества и культуры, стратегиях научного исследования в эпоху постнеклассической науки. Аспиранты должны развить способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

**уметь:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; анализировать достижения и проблемы в развитии науки; формулировать цели и задачи научного исследования;

**владеть:** навыками методологического анализа науки; критериями определения научности знания; навыками самостоятельного философского анализа содержания научных проблем; принципами рассмотрения различных философских концепций науки.

Формируемые компетенции: УК-1, УК-2.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Философские проблемы социально-гуманитарных наук. Философские проблемы естествознания. Философские проблемы техники. Философские проблемы медицинских, фармацевтических и ветеринарных наук.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 академических часа.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.Б.2 Иностранный язык (английский, немецкий, французский)**

### **1. Цель дисциплины:**

Основной целью изучения дисциплины «Иностранный язык» аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющее грамотно использовать его в научной работе в устном и общении и обмениваться информацией через письменном общении, а также получать необходимую информацию через чтение и перевод научной литературы. Изучение иностранного языка является неотъемлемой составной частью общей подготовки ученого.

Цели дисциплины «Иностранный язык» диктуют решение следующих задач: свободно читать и понимать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний, используя словари на бумажных и электронных носителях; уметь пользоваться ведущими системами машинного перевода, а также переводчиками On-Line и электронными словарями и редактировать перевод; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации, реферата; делать сообщения, доклады, презентации на иностранном языке; вести научную беседу по направлению научного исследования.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** основные способы перевода синтаксических конструкций, частотные в научной коммуникации; основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной коммуникации; наиболее употребительную лексику языка; основную терминологию по избранному направлению;

**уметь:** понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке; использовать на практике приобретенные учебные умения, логично выстраивать суждения на иностранном языке; уметь создавать и редактировать текст на иностранном языке (e-mail, тезисы доклада, реферат, резюме, статья, перевод);

**владеть:** навыками практического анализа; логики суждений на иностранном языке; навыками критического восприятия информации на иностранном языке в определенной научной области; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики на иностранном языке в пределах своего направления.

Формируемые компетенции: УК-3, УК-4.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Лексико-грамматические особенности перевода научной литературы. Обмен научной информацией и научное общение по темам научного направления. Обработка научной информации в академических целях. Анализ, обобщение иностранной литературы и основы перевода.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

При реализации дисциплины «Иностранный язык» используются образовательные технологии, стимулирующие активное участие аспирантов в учебном процессе и подготавливающие их к профессиональной деятельности.

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы, а также метод проектов и метод презентаций.

## **Б1.В.ОД.1 История математики**

### **1. Цель дисциплины:**

Дисциплина «История математики» имеет своей целью ознакомить аспирантов историей математики, т.е. основными этапами возникновения и становления разделов математики, при этом основное внимание уделять на то, что история математики – не только история развития понятий, но и одна из частей истории человеческих деятельностей, в которой отражается борьба человека с природой.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** основные этапы развития математики в Древнем Египте и Востоке, в Греции, в Европе и в XVII- XX- столетиях во всем мире;

**уметь:** популяризовать ход развития математических мыслей человечества, а также влияние математических идей к развитию технического прогресса;

**владеть:** основными понятиями математики и историей их развитие, основными идеями математических открытий и их применять в процессе обучения аспирантов.

Формируемые компетенции: УК-1.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Развитие математики в Древнем мире (Средняя Азия, Египет, Греция и др.). Развитие математики в Азии и Европе до XVII в.в. Развитие математики в XVII-XX в.в. Жизнь замечательных математиков.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.В.ОД.2 Технологии научных исследований**

### **1. Цель дисциплины:**

Подготовка аспиранта к проведению самостоятельных научных исследований и научных изысканий в составе научно-творческого коллектива. Результатом научных исследований является представление аспирантом в ходе государственной итоговой аттестации научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации; методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

**уметь:** формулировать цели и задачи научного исследования; выбирать и обосновывать методики исследования; проводить библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; анализировать, систематизировать и обобщать научную информацию по теме исследований; проводить теоретические или экспериментальные исследования в рамках поставленных задач; применять современные информационные технологии при проведении научных исследований; оформлять результаты проделанной работы в соответствии с установленными нормативными документами с привлечением современных средств редактирования и печати;

**владеть:** методикой отбора и анализа статистических данных о состоянии проблемы, навыками общего и профессионального общения; методами проведения исследований; формулировать выводы по результатам исследований, обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям; описывать результаты.

Формируемые компетенции: ОПК-1.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Понятие о науке. Процесс и результаты научного исследования. Объект, предмет, цель, задачи, гипотеза научного исследования. Аналитическое научное исследование. Экспериментальное научное исследование. Осуществление научно-исследовательской деятельности, подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.В.ОД.3 Педагогика и психология высшей школы**

### **1. Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Психология и педагогика в ВШ» являются: развитие гуманитарного мышления аспирантов, формирование у них психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для осуществления профессиональной педагогической деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях. Психология и педагогика высшей школы предполагает полный охват всей совокупности знаний, необходимых для совершенствования учебно-воспитательного процесса в вузе.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** современные трактовки (отечественные и зарубежные) предмета педагогики и психологии высшего образования; основные тенденции развития высшей школы; индивидуально-психологические и личностные особенности студентов, стили их познавательной и профессиональной деятельности; основные требования к профессионально-педагогической компетентности педагога;

**уметь:** анализировать профессиональные и учебные проблемные ситуации, организовывать профессионально-педагогическое общение и взаимодействие;

**владеть:** понятийно-категориальным аппаратом педагогической науки, инструментарием педагогического анализа и проектирования; системой знаний о сфере высшего образования, сущности образовательных процессов; современными образовательными технологиями, способами организации учебно-познавательной деятельности студентов, формами и методами контроля качества образования.

Формируемые компетенции: ОПК-2.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Современная система высшего образования в России и за рубежом, основные тенденции развития, важнейшие образовательные парадигмы, психологические основы обучения и воспитания высшей школы, современные технологии, методы и средства обучения, организация самостоятельной и научно-исследовательской деятельности, речевое мастерство преподавателя, самообразование.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 академических часа.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.В.ОД.4 Основы теории дифференциальных уравнений и оптимального управления**

### **1. Цель дисциплины:**

Цель дисциплины «Основы теории дифференциальных уравнений и оптимального управления» являются освоение методов решения основных типов дифференциальных уравнений первого порядка, методы решения линейных уравнений порядка  $n$ . Обеспечить математическую подготовку студентов по теории оптимального управления процессами, описываемыми обыкновенными дифференциальными уравнениями или их системой в том объеме, достаточную для решения прикладных задач оптимизации и исследования решений. После изучения курса аспирант должен уметь применять методы теории оптимального управления при решении прикладных задач и проводить теоретические исследования. Содержание дисциплины имеет многочисленные приложения и является одним из фундаментов будущей практической и научной деятельности аспиранта.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** понятие дифференциального уравнения, поля направлений, задачу Коши, теоремы существования и единственности, устойчивость по Ляпунову, особые точки, оптимального управления, приемы формулирования краевых задач, общую теорию линейных и нелинейных задач оптимального управления;

**уметь:** определять возможности применения теоретических положений и методов дифференциальных уравнений и оптимального управления для постановки и решения конкретных прикладных задач; уметь определять тип и находить решение основных типов дифференциальных уравнений и систем;

**владеть:** стандартными методами теории оптимального управления и их применением к решению прикладных задач.

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-3.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Дифференциальные уравнения 1-го порядка, неразрешенные относительно производной. Системы дифференциальных уравнений. Устойчивость по Ляпунову. Уравнения в частных производных 1-го и высшего порядка. Фазовые траектории. Управляемость линейных систем.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.В.ДВ.1.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения**

### **1. Цель дисциплины:**

Целями освоения данной дисциплины являются освоение методов решения основных типов дифференциальных уравнений первого порядка, а также методы решения систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными и переменными коэффициентами. Обеспечить математическую подготовку студентов достаточную для решения прикладных задач и исследования решений процессами, описываемыми обыкновенными дифференциальными уравнениями.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** понятие дифференциального уравнения, элементарные приемы интегрирования, задачу Коши, теоремы существования и единственности, общую теорию линейных систем, системы с постоянными коэффициентами;

**уметь:** определять возможности применения теоретических положений и методов дифференциальных уравнений для постановки и решения конкретных прикладных задач; уметь определять тип и находить решение основных типов дифференциальных уравнений и систем;

**владеть:** стандартными методами теории дифференциальных уравнений и их применением к решению прикладных задач.

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-3.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Общие понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка, разрешенные относительно производной. Системы дифференциальных уравнений.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.



## **Б1.В.ДВ.1.2 Дифференциальные уравнения в частных производных**

### **1. Цель дисциплины:**

Курс «Дифференциальные уравнения в частных производных» имеет своей целью ознакомить аспирантов основными методами решения дифференциальных уравнений в частных производных и научить применять эти методы при исследовании вопросов разрешимости задач.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** приемы формулирования краевых задач, общую теорию линейных и нелинейных задач;

**уметь:** определять возможности применения теоретических положений и методов для постановки и решения конкретных прикладных задач; уметь определять тип и находить решение основных типов систем;

**владеть:** стандартными методами и их применением к решению прикладных задач.

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-3.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка. Теорема существования и единственности для линейного уравнения в частных производных первого порядка. Теорема существования и единственности для нелинейного уравнения в частных производных первого порядка. Линейные разностные уравнения  $n$ -го порядка. Классификация систем конечно-разностных уравнений.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.В.ДВ.2.1 Теория оптимального управления с сосредоточенными параметрами**

### **1. Цель дисциплины:**

Цель курса «Основы теории оптимального управления с сосредоточенными параметрами» состоит в том, чтобы обеспечить математическую подготовку студентов по теории оптимального управления процессами, описываемыми обыкновенными дифференциальными уравнениями или их системой в том объеме, достаточную для решения прикладных задач оптимизации и исследования решений. После изучения курса аспирант должен уметь применять методы теории оптимального управления при решении прикладных задач и проводить теоретические исследования.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** понятие оптимального управления, приемы формулирования краевых задач, общую теорию линейных и нелинейных задач оптимального управления;

**уметь:** определять возможности применения теоретических положений и методов оптимального управления для постановки и решения конкретных прикладных задач; уметь определять тип и находить решение основных типов систем;

**владеть:** стандартными методами теории оптимального управления и их применением к решению прикладных задач.

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-3.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Метод принципа максимума Л.С.Понтрягина. Метод динамического программирования Р.Беллмана. Обсуждение методов решения задач оптимального управления и их связей.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.В.ДВ.2.2 Теория оптимального управления с распределенными параметрами**

### **1. Цель дисциплины:**

Курс «Теория оптимального управления с распределенными параметрами» имеет своей целью, ознакомить аспирантов основными методами: принцип максимума для систем с распределенными параметрами, разработанными проф. А.И. Егоровым и др., и научить их применять эти методы при исследовании вопросов разрешимости задач оптимизации для систем с распределенными параметрами и решении прикладных задач.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** понятие оптимального управления с распределенными параметрами, приемы формулирования краевых задач, общую теорию линейных и нелинейных задач оптимального управления;

**уметь:** определять возможности применения теоретических положений и методов оптимального управления для постановки и решения конкретных прикладных задач; уметь определять тип и находить решение основных типов систем;

**владеть:** стандартными методами теории оптимального управления и их применением к решению прикладных задач.

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-3.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Классическое и обобщенное решение краевых задач. Постановка задачи программного оптимального управления системами с распределенными параметрами. Интегральное уравнение оптимального управления. Решение задачи программного оптимального управления системами с распределенными параметрами. Приближенное решение задачи оптимизации и их сходимости.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.В.ДВ.3.1 Численные методы**

### **1. Цель дисциплины:**

В процессе освоения дисциплины «Численные методы» преследуются следующие цели: дать студентам знания и навыки использования вычислительных методов при решении разного рода прикладных математических задач, таких как: численное интерполирование и интегрирование, решение систем линейных алгебраических уравнений и нелинейных уравнений итерационными методами, решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.

Для изучения данного курса необходим определенный уровень знаний по основным разделам таких университетских дисциплин, как: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Элементы функционального анализа», «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Кроме того, необходимо владение каким-либо языком программирования высокого уровня.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** основные классические численные методы решения задач алгебры, анализа и обыкновенных дифференциальных уравнений, их свойства и особенности применения при решении конкретных задач;

**уметь:** применять классические численные методы при решении математических задач;

**владеть:** навыками выбора численного метода, наилучшим образом отвечающего потребностям решения конкретной математической задачи; опытом использования математической литературы по численным методам.

Формируемые компетенции: ПК-2, ПК-3.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Интерполяция сеточных функций. Численное интегрирование. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение нелинейных уравнений и систем итерационными методами. Методы численного решения задачи Коши для нелинейных дифференциальных уравнений первого порядка. Построение и анализ разностных схем для линейных дифференциальных уравнений второго порядка.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б1.В.ДВ.3.2 Численные методы (Избранные главы)**

### **1. Цель дисциплины:**

В процессе освоения дисциплины «Численные методы (Избранные главы)» преследуются следующие цели: дать студентам знания и навыки использования вычислительных методов при решении разного рода прикладных математических задач, описываемых уравнениями математической физики. После завершения данного курса студент будет готов к усвоению курсов, связанных с математическим моделированием, а также с практическим использованием численных методов при решении различных математических задач.

### **2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**знать:** основные классические численные методы решения краевых и смешанных задач для основных уравнений математической физики, их свойства и особенности применения при решении конкретных задач;

**уметь:** применять классические численные методы при построении простейших математических моделей, описываемых уравнениями математической физики;

**владеть:** навыками выбора численного метода, наилучшим образом отвечающего потребностям решения конкретной математической задачи; опытом использования математической литературы по численным методам.

Формируемые компетенции: ПК-2, ПК-3.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Сеточные операторы монотонного вида. Итерационные методы решения уравнений с сеточными операторами общего вида. Задача Дирихле для уравнения Пуассона. Смешанная задача для уравнения теплопроводности. Метод Неймана исследования устойчивости эволюционных сеточных уравнений. Смешанная задача для уравнения колебания струны. Уравнение конвективного переноса.. Методы построения адаптивных сеток.

### **4. Объем учебной дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

### **5. Образовательные технологии:**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 6**

## **Б2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)**

### **1. Цель программы:**

Педагогическая практика аспирантов, имеет целью изучение основ педагогической и учебно-методической работы в вузе, овладение педагогическими навыками проведения учебных занятий по дисциплинам, преподаваемым в высшей школе. Формирование у аспирантов профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию образовательного процесса в соответствии с профилем подготовки и проведению.

### **2. В результате прохождения программы аспирант должен:**

**знать:** современные тенденции развития образовательных систем; теоретические основы организации профессиональной деятельности; принципы разработки и механизмы проектирования и реализации инновационных методик, организации образовательного процесса;

**уметь:** внедрять инновационные приемы в педагогический процесс с целью создания условий для эффективной мотивации обучающихся; реализовывать профессиональное саморазвитие с учетом инновационных тенденций в современном образовании; разрабатывать план занятий (лекций, семинарских занятий) по теме учебного курса; разрабатывать рабочую программу учебной дисциплины и самостоятельно проводить занятия в соответствии с учебным планом; формировать оценочные средства по разрабатываемой учебной дисциплине и апробировать их;

**владеть:** технологиями проектирования и обновления рабочих программ дисциплин, соответствующих фондов оценочных средств; формами организации учебного процесса в вузе и технологиями отбора и структурирования учебного материала (в том числе при организации самостоятельной работы студентов); технологиями оценки и учета результатов учебной деятельности обучающихся.

Формируемые компетенции: УК-5; ОПК-2; ПК-3.

### **3. Краткое содержание программы:**

Педагогическая практика является обязательной частью основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по реализации учебно-воспитательного процесса в вузе, включающего преподавание профильных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, разработку учебно-методической документации, приобретение опыта практической научно-педагогической деятельности.

Программа педагогической практики аспирантов регламентирует содержание, порядок и формы прохождения педагогической практики.

### **4. Объем программы:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов. Объем, продолжительность и сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.

## **Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)**

### **1. Цель программы:**

Целью научно-исследовательской практики аспирантов является формирование исследовательских знаний, умений и навыков для осуществления деятельности, направленной на получение, применение новых научных знаний для решения технологических, инженерных, экономических, гуманитарных и иных проблем обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы, а также научно-исследовательской работы в целом.

### **2. В результате прохождения программы аспирант должен:**

**знать:** результаты, достигнутые в сфере профессиональной области другими учеными и исследовательскими коллективами; методологические подходы к проведению теоретических и экспериментальных исследований; базовые и методологические основы построения математических моделей;

**уметь:** использовать современную методику научных исследований; применять теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации; выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности самостоятельно и в составе научного коллектива; ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях естествознания;

**владеть:** методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований, методикой и технологиями проведения эксперимента, методами обработки результатов эксперимента; навыками по сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, изучению и анализу отечественного и зарубежного опыта по теме диссертационного исследования, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач.

Формируемые компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ПК-1; ПК-2.

### **3. Краткое содержание программы:**

Изучение методических рекомендаций по организации и прохождению научно - исследовательской практики. Получение индивидуальных заданий. Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией. Подготовка к публикации научно-практической статьи по теме диссертации. Апробация результатов исследования. Обобщение материалов, выводы по результатам исследования. Подготовка отчета по практике.

### **4. Объем программы:**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов. Объем, продолжительность и сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной дисциплины используются следующие образовательные технологии: самостоятельная научная работа, консультации с научным руководителем.



## **Б3.1 Научно-исследовательская работа**

### **1. Цель программы:**

Целью научно-исследовательской работы аспиранта является формирование исследовательских знаний, умений и навыков для осуществления деятельности, направленной на получение, применение новых научных знаний для решения технологических, инженерных, экономических, гуманитарных и иных проблем обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.

### **2. В результате прохождения программы аспирант должен:**

**знать:** подходы к планированию работы по созданию диссертации и ее защите; общую методологию научного творчества, методики и техники научного труда; новации в нормативно-правовой и организационной сфере деятельности аспирантуры и диссертационных советов; структуру диссертационной работы и функции её элементов; технологические и организационные аспекты подготовки диссертации к защите и процедуру защиты диссертации;

**уметь:** самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности;

**владеть:** современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации.

Формируемые компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3.

### **3. Краткое содержание программы:**

Выбор темы диссертационного исследования. Утверждение темы диссертации. Разработка укрупненной структуры, композиции диссертационной работы. Составление индивидуального плана работы, ведение его по годам. Работа по выполнению теоретической части исследования. Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Работа по подготовке рукописи диссертации. Подготовка рукописи автореферата диссертации. Научные публикации по теме диссертации, из них: Получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности. Получение индивидуальных грантов (регионального, всероссийского и международного уровня) по теме диссертации. Участие в выполнении финансируемых НИР, связанных с темой диссертации. Участие в научно-технических, научно-практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня.

### **4. Объем программы:**

Общая трудоемкость программы составляет 195 зачетных единиц 7020 академических часов.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной дисциплины используются следующие образовательные технологии: самостоятельная научная работа, консультации с научным руководителем.

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 7**

**Сведения**

о кадровом обеспечении образовательного процесса

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский Университет

(наименование учреждения образования)

направления 01.06.01-Математика и механика,

профиль 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

(шифр, название направления или специальности подготовки)

очная, заочная

(форма обучения: очная, заочная)

№ п/п	Название дисциплины учебного плана по курсам обучения	Обеспеченность преподавательским составом						Примечание
		Ведущие лекторы по дисциплинам, Ф.И.О.	Какой вуз окончил, специальность и квалификация	Ученая степень и ученое звание	Стаж практической работы по специальности			
					Всего:	В том числе научно-педагогический		
						Всего:	В том числе по преподаванию указанной дисциплины	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	История и философия науки							
2	Иностранный язык							
3	История математики	Керимбеков Акылбек	Кыргызский государственный университет, <i>математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	47	46	46	
4	Технологии научных исследований							
5	Педагогика и психология в высшей школе							
6	Основы теории дифференциальных уравнений и оптимального управления	Керимбеков Акылбек	Кыргызский государственный университет, <i>математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	47	46	46	
7	Дифференциальные уравнения в частных производных	Керимбеков Акылбек	Кыргызский государственный университет, <i>математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	47	46	46	

	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Керимбеков Акылбек	Кыргызский государственный университет, <i>математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	47	46	46	
8	Численные методы	Скляр Сергей Николаевич	Новосибирский государственный университет, <i>математика</i> , <i>прикладная математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	43	43	43	
	Численные методы (Избранные главы)	Скляр Сергей Николаевич	Новосибирский государственный университет, <i>математика</i> , <i>прикладная математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	43	43	43	
9	Теория оптимального управления с сосредоточенными параметрами	Керимбеков Акылбек	Кыргызский государственный университет, <i>математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	47	46	46	
	Теория оптимального управления с распределенными параметрами	Керимбеков Акылбек	Кыргызский государственный университет, <i>математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	47	46	46	
10	Научно-исследовательская работа	Керимбеков Акылбек	Кыргызский государственный университет, <i>математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	47	46	46	
		Скляр Сергей Николаевич	Новосибирский государственный университет, <i>математика</i> , <i>прикладная математика</i> , математик, преподаватель математики	д.ф.-м.н., профессор	43	43	43	

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 8**

## **Б4.Г Государственная итоговая аттестация**

### **1. Цель программы:**

Целью государственной итоговой аттестации является проверка соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта в соответствии с направлением подготовки.

### **2. В результате прохождения программы аспирант должен:**

**знать:** основы преподавательской и исследовательской деятельности в высшей школе; закономерности организационного поведения личности преподавателя и механизмах формирования корпоративной культуры образовательной организации; историю и философию науки избранной исследовательской области; место избранной области науки в целостной системе научного мировоззрения, интегрирующей историко-философские основания и концептуально-методологические принципы мирового научного наследия; методологию научного исследования в избранной научной области и ее взаимодействие с методологиями других наук в едином междисциплинарном пространстве;

**уметь:** логично и грамотно формулировать и высказывать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, организовывать образовательный процесс; качественно проводить учебные занятия со студентами и другими категориями обучающихся в образовательных организациях; использовать полученные представления о базовых методологических принципах комплексного подхода к изучению объекта и предмета конкретного исследования; видеть необходимость, возможность и пути комплексного научного исследования в избранной области;

**владеть:** способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; владеть методологией научного исследования в избранной области научной деятельности, уметь использовать различный научный и педагогический инструментарий.

Формируемые компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3.

### **3. Краткое содержание программы:**

Государственная итоговая аттестацию предполагает подготовку и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственный экзамен носит комплексный характер и позволяет выявить и оценить готовность аспиранта к видам профессиональной деятельности, предусмотренным ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в соответствии с направлением.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации и позволяет выявить и оценить сформированность компетенций, соответствие уровня теоретической и практической подготовленности аспиранта требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению. Научный доклад представляет собой первую версию автореферата потенциальной кандидатской диссертации и предполагает наличие у него соответствующих структурных и содержательных признаков. Защита научного доклада предполагает представление в ГАК текста доклада и текста НКР. Выпускная НКР должна обладать структурными и содержательными признаками диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

### **4. Объем программы:**

Общая трудоемкость программы составляет 9 зачетных единиц 324 академических часа.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе освоения данной дисциплины используются следующие образовательные технологии: самостоятельная научная работа, консультации с научным руководителем.