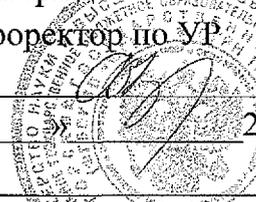
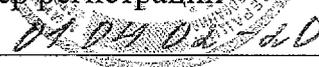


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифровой экономики

Утверждаю: Проректор по УР  Кучин Р.В. «  » 2020 г.	
Номер регистрации 	

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки

01.06.01 Математика и механика

Направленность (специализация)

Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

КВАЛИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКА:

Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения

очная

Протокол УС ИЦЭ от «28» мая 2020 г. № 13

Ханты-Мансийск

2020

Содержание

СТР.

Раздел 1. Общие положения	
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности и уровню высшего образования	3
1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП	3
1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП	3
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	4
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки/специальности	5
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)	5
Раздел 4. Компетенции выпускников (требуемые результаты освоения образовательных программ) и индикаторы достижения.	8
4.1. Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП, установленные ФГОС ВО, и индикаторы их достижения	8
4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, определенные разработчиком ПООП и рекомендуемые организациям при разработке ОПОП	11
4.3. Соотнесение выбранных разработчиком ОПОП из профессиональных стандартов обобщенных трудовых функций и трудовых функций работника компетенциям выпускников образовательных программ	14
Раздел 5. Структура программы	
5.1. Модульная структура образовательной программы	15
5.2. Распределение объемов базовой и вариативной частей образовательной программы	16
5.3. Определение образовательных технологий средств оценивания	18
5.4. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации	18
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	19
6.1. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы	19
6.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы	20
6.3. Кадровое обеспечение образовательной программы	20
6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы	21
Раздел 7. Обеспечение инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	21
Раздел 8. Независимая оценка качества подготовки обучающихся	22
Приложение 1. Матрица соответствия компетенций, составных частей образовательной программы высшего образования	
Приложение 2. Календарный учебный график	
Приложение 3. Учебный план	
Приложение 4. Аннотации рабочих программ	
Приложение 5. Рабочие программы дисциплин.	
Приложение 6. Программы практик и НИР.	
Приложение 7. Справка об обеспеченности учебно-методической документацией.	
Приложение 8. Справка о материально-техническом обеспечении.	

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности и уровню высшего образования.

Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Югорский государственный университет» по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки (специальности) высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы. ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП.

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

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

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 ноября 2013 г. N 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Югорского государственного университета;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 01.06.01 Математика и механика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 866;

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (далее Университет);

- Иные локальные нормативно - правовые акты, регламентирующие в Университете организацию и обеспечение учебного процесса;

- Положение об основной профессиональной образовательной программе высшего образования - ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП.

– **ПОПОП** – примерная основная профессиональная образовательная программа;

- **ОПОП ВО/ВПО** – основная профессиональная образовательная программа высшего образования/профессионального образования;
- **ОП** – образовательная программа;
- **ФГОС ВО/ВПО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования/профессионального образования;
- **РПД** – рабочие программы дисциплин;
- **ОК** – общекультурные компетенции;
- **УК** – универсальные компетенции;
- **ОПК** – общепрофессиональные компетенции;
- **ПК** – профессиональные компетенции.
- **ПС** – профессиональные стандарты;
- **ПД** – профессиональная деятельность;
- **ОТФ** – обобщенная трудовая функция;
- **ОТ** – трудовая функция;
- **ТД** – трудовые действия.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки/специальности на уровне высшего образования.

Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма получения образования: только в образовательной организации высшего образования и научной организации.

Формы обучения очная.

Нормативно установленные объем и сроки ОПОП.

Трудоемкость ОПОП аспирантуры 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по программе аспирантуры в очной форме обучения составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

Направленность (профиль) ОПОП: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

3.1. **Общее описание профессиональной деятельности выпускников.**

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.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к

квалификации работника.

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.

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.

Типы организаций и учреждений, в которых может осуществлять свою деятельность выпускник по данному профилю подготовки:

– научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-исследовательские и вычислительные центры;

– научно-производственные организации;

– образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации,

– органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере фундаментальной и прикладной математики, механики, и информатики.

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки/специальности:

– 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования;

– «Научный работник» (научная (научно-исследовательская) деятельность)) (проект).

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Научно-исследовательская деятельность: разработка концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач на основе дифференциальных уравнений и систем, получение новых научных и прикладных результатов в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления, применение полученных результатов при решении проблем, научной, технической и проектно-технологической деятельности по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; решение прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.

Педагогическая деятельность: преподавание учебных дисциплин с применением современных методик; преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения; консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области математики, механики, прикладной математики и информационных технологий; проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы аспирантуры, в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; разработка учебно-методических материалов по математике,

механике, прикладной математики и информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования; преподавание факультативных дисциплин в области математики, прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях.

Таблица 1.

Область (сфера) профессиональной деятельности	Наименование вида ПД (берется из ПС (при наличии) или формулируется самостоятельно)	Код и наименование ПС (при наличии) или ссылка на другие основания	Задачи ПД	Код и наименование общепрофессиональной (ОПК) или профессиональной компетенции (ПК)
Образование и наука (в сфере общего образования, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)	Осуществление научной (научно-исследовательско) деятельности Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании	«Научный работник» (проект) 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»	Научная деятельность, Педагогическая деятельность	ОПК-1 (способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий); ОПК-2 (готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования); ПК-1 (способность получать новые научные и прикладные результаты в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления); ПК- 2 (способность формулировать новые конкурентоспособные идеи в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального

				<p>управления);</p> <p>ПК-3 (способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач на основе дифференциальных уравнений и систем);</p> <p>ПК-4 (способность применять полученные результаты при решении проблем, научной, технической и проектно-технологической деятельности); - ПК-5 (способность готовить обзоры научной литературы и объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности)..</p>
--	--	--	--	--

Раздел 4. Компетенции выпускников (требуемые результаты освоения образовательных программ) и индикаторы достижения.

4.1. Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП, установленные ФГОС ВО, и индикаторы их достижения.

В результате освоения образовательной программы 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Дифференциальные уравнения, динамические системы, выпускник должен освоить следующие компетенции.

Таблица 2.

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения.

Наименование категории компетенции	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
универсальная	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>ЗНАТЬ: 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</p> <p>УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
универсальная	УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного	<p>ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>ЗНАТЬ: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>

		мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
универсальная	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>УМЕТЬ: 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</p> <p>ВЛАДЕТЬ: 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</p> <p>ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
универсальная	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>
универсальная	УК-5	способностью	ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания

		<p>планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
--	--	--	--

Таблица 3.

– **Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения**

Наименование категории компетенции	Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
общепрофессиональная	ОПК-1	<p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ЗНАТЬ: текущее положение современных научных достижений, основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; - методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; информационно – коммуникационные технологии, правила и стандарты оформления научной и технической документации</p> <p>УМЕТЬ: вести научно-исследовательскую деятельность в составе российских и международных исследовательских коллективах уметь ставить задачу, строить соответствующую математическую модель, использовать информационно – коммуникационные технологии</p> <p>ВЛАДЕТЬ: владеть основными методами научных исследований, организационными, коммуникативными</p>

			навыками, навыками использования информационно – коммуникационные технологии
общепрофессиональная	ОПК-2	готовность преподавательской деятельности основным образовательным программам высшего образования	к ПО ЗНАТЬ: особенности содержания и организации педагогического процесса в вузе на основе компетентного подхода; психологические особенности современных студентов; инновационные технологии для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в вузе; - современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса в вузе; - особенности педагогического взаимодействия в условиях изменяющегося образовательного пространства высшей школы УМЕТЬ: организовывать образовательно-воспитательный процесс в вузе в изменяющихся социокультурных условиях; применять психолого-педагогические знания в разных видах образовательной деятельности; анализировать, планировать и оценивать образовательный процесс в вузе и его результаты; использовать современные инновационные технологии в сфере высшего образования; анализировать особенности взаимодействия субъектов и определять пути повышения эффективности взаимодействия. ВЛАДЕТЬ: - использованием педагогической теории и практики вузовского обучения при решении профессиональных задач; - навыками педагогического общения в различных профессиональных ситуациях; - инновационными технологиями в современных социокультурных условиях для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в вузе; - способами анализа, планирования и оценивания образовательного процесса в вузе и его результатов

4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, определенные разработчиком ПООП и рекомендуемые организациям при разработке ОПОП.

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская деятельность, преподавательская деятельность

Таблица 4.

Профессиональные компетенции выпускников

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
ПК-1	способность получать	ЗНАТЬ: основные методы и положения теории дифференциальных уравнений, динамических систем и

	<p>новые научные и прикладные результаты в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>	<p>оптимального управления основные методы и принципы математического моделирования. основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач методику проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей</p> <p>УМЕТЬ: Использовать методы теории дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления при решении профессиональных задач, в том числе уметь составлять математические модели, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами теории дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления при решении профессиональных задач, методами математического моделирования, методами исследования математических моделей реальных процессов; методами постановки решения прикладных исследовательских задач</p>
<p>ПК-2</p>	<p>способность формулировать новые конкурентоспособные идеи в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>	<p>ЗНАТЬ: текущее положение современных научных достижений, основные методы и положения теории дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления основные методы и принципы математического моделирования, - методы и средства теоретических научных исследований,</p> <p>УМЕТЬ: формулировать новые конкурентоспособные идеи в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления, использовать в научных исследованиях современные методы теории дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками формулирования новых конкурентоспособных идей в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления, использования в научных исследованиях современных методов теории дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>
<p>ПК-3</p>	<p>способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели</p>	<p>ЗНАТЬ: методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; методы и средства научных исследований в профессиональной</p>

	<p>решаемых научных проблем и задач на основе дифференциальных уравнений и систем</p>	<p>области данного научного направления; методы математического моделирования.</p> <p>УМЕТЬ: осуществлять постановку задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; составить план научных исследований; - выдвинуть гипотезы по направлению исследований и соотнести их с полученными результатами; определять методы и средства научных исследований для решения конкретных задач в своей предметной области; использовать методы математического моделирования для разработки концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач на основе дифференциальных уравнений и систем</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований задач в своей предметной области; навыками проведения экспериментальных исследований и научной оценки полученных результатов, , навыками использования методов математического моделирования и разработки концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач на основе дифференциальных уравнений и систем</p>
ПК-4	<p>способность применять полученные результаты при решении проблем, научной, технической и проектно-технологической деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ: методы применения полученных теоретических и прикладных результатов при решении проблем, научной, технической и проектно-технологической деятельности.</p> <p>УМЕТЬ: Построить формальную модель задачи, интерпретировать результат с целью представить его в доступной пользователю форме, использовать методы применения полученных теоретических и прикладных результатов при решении проблем, научной, технической и проектно-технологической деятельности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа поставленной задачи, выработки адекватной модели, решения задачи на ее основе построения формальной модели задачи, применения полученных теоретических и прикладных результатов при решении проблем, научной, технической и проектно-технологической деятельности.</p>
ПК-5	<p>способность готовить обзоры научной литературы и объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований, в том числе с помощью международных баз данных публикационной активности</p>	<p>ЗНАТЬ: основные результаты и методы математического моделирования, сущность информационного поиска, его задачи, объекты, виды, основные международные базы данных и способы их использования</p> <p>УМЕТЬ: оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований, в том числе и с использованием международных баз данных, использовать информационные системы, международные базы данных.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: разработкой использованием баз и хранилищ данных, их взаимодействием с конечными пользователями и с другими системами на основе сетевых технологий.</p>

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

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать компетенциями в соответствии с матрицей соответствия компетенций составных частей образовательной программы высшего образования (Приложение 1).

4.3. Соотнесение выбранных разработчиком ОПОП из профессиональных стандартов обобщенных трудовых функций и трудовых функций работника компетенциям выпускников образовательных программ.

Перечень профессиональных компетенций организация устанавливает самостоятельно с учетом рекомендаций ПООП.

Формирование компетенций выпускника, которое осуществляется комплексно, является целью реализации образовательной программы. Часть компетенций формируется через освоение нескольких элементов образовательной программы (это, как правило, относится к универсальным и общепрофессиональным компетенциям). Часть компетенций формируется в рамках одного, но специально сконструированного элемента образовательной программы – образовательного модуля (это относится, в первую очередь, к профессиональным компетенциям). Часть компетенций, имеющих «сквозной» характер, формируется на протяжении всей образовательной программы через специальные образовательные технологии и виды учебной деятельности (это относится, в первую очередь, к общекультурным (универсальным) компетенциям, например, компетенции аналитического мышления, способности к самообразованию и т.п.).

Планирование процесса формирования требуемых компетенций у обучающегося осуществляется преподавателями через методическое определение необходимых результатов обучения.

Результаты обучения – это запланированные разработчиками ПООП или ОПОП ожидания того, что обучающийся будет знать и уметь делать, какие навыки, владения, опыт деятельности он будет иметь, какие трудовые (учебные) действия он сможет выполнять после успешного освоения отдельных элементов (дисциплин (модулей), практик) образовательной программы.

Результаты обучения определяются разработчиками образовательной программы на основе требуемых компетенций выпускника, а также на основе требований к необходимым знаниям, умениям, трудовым действиям, предъявляемым для выбранных трудовых функций.

Результаты обучения должны быть сформулированы на языке, понятном всем участникам образовательного процесса, и быть измеряемыми с помощью средств оценивания, доступных в образовательном процессе. Совокупность запланированных разработчиками образовательной программы результатов обучения по отдельным элементам образовательной программы должна обеспечивать выпускнику достижение всех общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, включенных в набор требуемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 5.

Наименование ПК	Сопряжённый ПС	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК	Другие основания для включения ПК в ОП (наименование и реквизиты документов)
ПК-1-ПК-5	Научный работник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты	Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов), Продвигать результаты собственной научной деятельности	Научная работа	

Раздел 5. Структура программы

5.1. Модульная структура образовательной программы.

Образовательная программа реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения.

Перечень модулей является основанием для разработки учебного плана. Модуль может интегрировать несколько дисциплин как базовой, так и вариативной части образовательной программы, а также содержать одну дисциплину. Обязательные унифицированные модули должны соответствовать модулям из каталога университета. В модуль по выбору могут входить только дисциплины по выбору обучающихся из вариативной части образовательной программы.

Календарный учебный график (Приложение 2).

Учебный план (Приложение 3).

Аннотации дисциплин (модулей) (Приложение 4).

Рабочие программы дисциплин (модулей) (Приложение 5).

Программы практик и НИР (Приложение 6).

аудиторных																
Учебная нагрузка (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)	48	-	51. 2	43 9	-	43. 2	54	-				-			
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)	7.5	-		18	-		12	-				-			
	в период гос. экзаменов		-			-			-				-			54
	Контактная работа	15.4	-	14. 9	16. 5	-	15. 2	15	-				-			
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)		2		2	1		1					1			1
	ЗАЧЕТЫ (За)		4	2	2	6	3	3	2	1	1		2	1		1
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)		2	1	1	2	1	1					1			1
	РЕФЕРАТЫ (Реф)		2		2											

5.3. Определение образовательных технологий средств оценивания.

Образовательные технологии включают использование компетентностного подхода к формированию базы знаний и умений выпускника. При реализации дисциплин (модулей) ОПОП ВО предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разборов конкретных ситуаций, психологических тренингов, групповых дискуссий, отчетов о результатах работы студенческих исследовательских групп и др. с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП ВО по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление в Университете разработаны документы для формирования фондов оценочных средств для текущего, промежуточного контроля успеваемости и государственной итоговой аттестаций.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю) содержатся в рабочих программах дисциплин, учебно-методических пособиях и доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление в Университете разработаны документы для формирования фондов оценочных средств для текущего, промежуточного контроля успеваемости и государственной итоговой аттестаций.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по каждой дисциплине содержатся в рабочих программах дисциплин, учебно-методических пособиях и доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

5.4. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) включает: подготовку и сдачу государственного экзамена по направлению и профилю подготовки в объеме 3 ЗЕТ (108 часов); подготовку и презентацию научного доклада по теме диссертационного исследования в объеме 6 ЗЕТ (216 часов).

Вопросы к государственному экзамену, процедура проведения ГИА и фонды оценочных средств определяются Положением о проведении Государственной итоговой аттестации аспирантов ЮГУ и Программами «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» основной профессиональной образовательной программы 01.06.01 – Математика и механика (профиль: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление).

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной

образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения. В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи государственного экзамена) обучающимися должен:

знать, понимать и решать профессиональные задачи в области деятельности в соответствии с профилем подготовки;

уметь использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты деятельности по установленным формам;

иметь практический опыт осмысления базовой и факультативной информации для решения задач в сфере профессиональной деятельности.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы.

6.1. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (ЭБС издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com>); ЭБС «Znanium.com» (<http://znanium.com>); Электронной библиотеке издательства ЮРАЙТ (<https://www.biblio-online.ru>), ЭБС «IPR BOOKS» (<http://www.iprbookshop.ru>), электронной библиотеке диссертаций РГБ (<http://diss.rsl.ru>) и к электронной информационно-образовательной среде Университета (расположенный по адресу <http://eluniver.ugrasu.ru/>).

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Обеспечивается доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах, осуществляется фиксация хода образовательного процесса, ежедневный контроль посещаемости занятий обучающимся, фиксация результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы. Между участниками образовательного процесса осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие, в том числе посредством сети «Интернет».

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями в соответствии с требованиями ФГОС.

Руководитель ОПОП предоставляет в Научную библиотеку для проверки справку об обеспеченности учебно-методической документацией образовательной программы (набор 2020 г.) (Приложение 7), заполненную в соответствии с требованиями ФГОС. После проверки сотрудниками библиотеки Справку визирует директор Научной библиотеки.

Руководитель ОПОП контролирует перенос данных из Справки в рабочие программы дисциплин (модулей).

Руководитель ОПОП несет персональную ответственность за соответствие требованиям ФГОС раздела "Учебно - методическое обеспечение дисциплины (модуля)" в рабочей программе дисциплины (модуля).

6.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы.

Образовательный процесс по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, обеспечен достаточной материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной и практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса приведено в Приложении 8.

6.3 Кадровое обеспечение образовательной программы.

Реализация программы по направлению 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация научно-педагогических работников организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

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.

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.

6.4. Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации программы должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Раздел 7. Обеспечение инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При разработке и реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования предусматриваются условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете может осуществляться как в общих группах, так и по индивидуальным программам.

Обучение по основной профессиональной образовательной программе инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов возможно осуществление учебного процесса в рамках индивидуального рабочего плана. Изучение дисциплин базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе в электронной образовательной среде, с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В Университете созданы специальные условия для получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами:

1. Адаптация образовательных программ.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению и слуху, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями, с помощью специализированного программного обеспечения для лиц с нарушениями зрения. Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата при необходимости устанавливаются специализированные столы в учебных аудиториях. Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В университете студенты-инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут получить высшее образование с применением дистанционных технологий. В случае необходимости, при обращении студента-инвалида в институт, ему может быть предоставлена возможность осуществления гибкой учебной и производственной практик, и оказано содействие в определении мест прохождения практик с учетом ограничений возможности здоровья.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальными нормативными документами Университета.

2. Безбарьерная архитектурная среда.

В университете создана и совершенствуется безбарьерная среда в целях повышения уровня доступности зданий и сооружений потребностям инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

На территории университета созданы условия для беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения студентов с ограниченными возможностями здоровья. Обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, дублирование лестниц пандусами и поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов, модифицированы санитарно-бытовые помещения, выделены и закреплены приказом учебные аудитории с соответствующим материально-техническим обеспечением для проведения занятий в группах, где обучаются студенты с ограниченными возможностями здоровья.

3. Комплексное сопровождение образовательного процесса.

В Университете осуществляется организационно-педагогическое и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль обучения студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с календарным учебным графиком. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель - студент- инвалид, инструктажи (курсы) для преподавателей и иных работников университета.

Социальное сопровождение образовательного процесса осуществляется студентами-волонтерами, привлеченных помочь студентам с ограниченными возможностями здоровья при передвижениях в учебных корпусах, между университетом и общежитием. Также размещаются сведения о ходе реализации инклюзивного образования в университете на официальном сайте университета. Студенты вовлекаются во внеучебную жизнь Университета.

4. Безбарьерная среда обучения.

Университет предоставляет возможность инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья получить высшее образование по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и аспирантуры; ведет активную работу, обеспечивающую условия для обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья. Толерантная модель общения, основанная на гуманизме и взаимоуважении между студентами разных физических возможностей, является нормой университетской жизни.

Раздел 8. Независимая оценка качества подготовки обучающихся»

1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры определяется в рамках системы внутренней оценки качества образования Университета, а также системы внешней оценки, задачи и порядок проведения которых установлены комплексом локальных нормативных актов Университета.

2. В целях совершенствования ОПОП проводится регулярная внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая научно – педагогических работников Университета.

3. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе аспирантуры, обучающимся в обязательном порядке предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом, путем проведения ежегодных социологических опросов.

4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе аспирантуры осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации, с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС ВО/ВПО.

5. Также внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе аспирантуры осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями и уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

