


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО:
решением Ученого совета УлГУ,
28.09.2021 г., протокол № 2/302
Председатель Ученого совета,
ректор  Б.М. Костишко

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки
01.06.01 – Математика и механика

Научная специальность
1.1.10. Биомеханика и биоинженерия (физико-математические науки)

Квалификация
Исследователь. Преподаватель – исследователь

Форма обучения: **очная, заочная**

Нормативный срок освоения программы по очной форме обучения – 4 года
Нормативный срок освоения программы по заочной форме обучения – 5 лет


Ввести в действие с « 15 » октября 2021 года

**Ульяновск
2021**

Разработчики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) аспирантуры:


д.ф.-м.н., профессор А.А. Бутов
к.ф.-м.н., доцент В.Г. Бурмистрова

Руководитель ОПОП аспирантуры

 _____ д.ф.-м.н., профессор А.А. Бутов

Согласовано:

Начальник отдела подготовки
кадров высшей квалификации

 _____ С.В. Ермолаева

ОПОП аспирантуры рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета ФМИАТ протокол
№ 4/29 от 18 мая 2021 г.

Председатель Ученого совета ФМИАТ _____ М.А. Волков



СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	5
1.1 Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) аспирантуры, реализуемая вузом по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия	5
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия.....	5
1.3 Общая характеристика ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия	6
1.3.1 Цель (миссия) ОПОП аспирантуры.....	6
1.3.2 Срок освоения ОПОП аспирантуры.....	6
1.3.3 Трудоемкость ОПОП аспирантуры.....	6
1.4 Требования к абитуриенту	6
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика.....	7
2.1 Область профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников	7
3 Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия.....	7
3.1 Перечень универсальных компетенций.....	7
3.2 Перечень общепрофессиональных компетенций	8
3.3 Перечень профессиональных компетенций	8
3.4 Формирование компетенций в учебном процессе.....	8
4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия.....	11
4.1 Календарный учебный график.....	11
4.2 Учебный план.....	11
4.3 Рабочие программы дисциплин.....	12
4.4 Программы практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и организация научных исследований обучающихся.....	13
4.5 Программа научно-исследовательской деятельности.....	13
4.6 Программа ГИА	14
5 Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия	14
5.1 Кадровое обеспечение учебного процесса	15
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение учебного процесса	15
5.3 Финансовые условия реализации программы аспирантуры	16
5.4 Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17
6 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия.....	17
6.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	17

Приложения:

1. Календарный учебный график
2. Учебный план
3. Рабочие программы дисциплин
4. Аннотации рабочих программ дисциплин
5. Программы практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7. Программа ГИА
8. Оценочные материалы (фонды оценочных средств по дисциплинам, практикам)
9. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации выпускников

1 Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) аспирантуры, реализуемая вузом по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия

Основная профессиональная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

ОПОП ВО определяет цели, планируемые результаты освоения образовательной программы, объем, содержание, организационно-педагогические условия и технологии реализации образовательного процесса, формы аттестации, и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, программу научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, программу ГИА, оценочные и методические материалы.

Рецензии на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия, представлены от руководителей профильных организаций отрасли, которые заинтересованы в высококвалифицированных специалистах:

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 866.
- Устав ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»;
- ДП-2-01-16 «Проектирование основных образовательных программ высшего образования (программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)»;
- Положение о предоставлении права научного руководства в аспирантуре;
- ДП-2-03-15 «Промежуточная аттестация аспирантов и лиц, прикрепленных для выполнения работы над диссертацией на соискание ученой степени кандидата наук»;

- ДП-2-03-16 «О практиках обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- ДП-2-06-16 «Проведение государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Положение о научных исследованиях обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- Положение о формировании дисциплин по выбору и факультативных дисциплин при освоении образовательных программ высшего образования программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- Положение о научно-квалификационной работе (диссертации) и научном докладе обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.3 Общая характеристика ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия

1.3.1 Цель (миссия) ОПОП аспирантуры

Программа аспирантуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав программы аспирантуры по решению Университета.

1.3.2 Срок освоения ОПОП аспирантуры

Срок получения образования по программе аспирантуры по очной форме обучения (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, составляет 4 года, по заочной форме обучения – 5 лет.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на пол года.

1.3.3 Трудоемкость ОПОП аспирантуры

Трудоемкость освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки **01.06.01 – Математика и механика** – 240 зачетных единиц за весь период обучения, вне зависимости от формы обучения (очной, заочной), применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану.

Таблица 1 - Структура и объем программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы аспирантуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
Блок 2	Практики	201
Блок 3	Научные исследования	
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы аспирантуры		240

1.4 Требования к абитуриенту

Лица, имеющие диплом магистра (специалиста) и желающие освоить данную ОПОП, зачисляются в аспирантуру по результатам вступительных испытаний с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения программы аспирантуры.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру разработана в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего образования уровня магистратуры и специалитета по указанному направлению подготовки.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика

2.1 Область 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.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

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.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

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

- преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

3 Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы: универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки; профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

3.1 Перечень универсальных компетенций

Выпускник, освоивший ОПОП 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).

3.2 Перечень общепрофессиональных компетенций

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

- способность 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).

3.3 Перечень профессиональных компетенций

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

- готовностью осуществлять самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-1);
- способностью строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин (ПК-2);
- способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-3).

3.4 Формирование компетенций в учебном процессе

Формирование компетенций при изучении дисциплин (модулей) ОПОП аспирантуры представлено в таблице 2 и детализировано в матрице компетенций направления подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия представлена в составе учебного плана.

Таблица 2 - Матрица компетенций

Компетенция	Дисциплины и модули, формирующие и проверяющие сформированность компетенции
<i>Универсальные компетенции</i>	
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	История и философия науки. Общие проблемы философии науки Основы библиографии Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Представление научного доклада об основных

	результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	История и философия науки. Общие проблемы философии науки Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Иностранный язык Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Иностранный язык Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	История и философия науки. Общие проблемы философии науки Педагогика высшей школы Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессио-	История и философия науки. Философия естественных наук. История математики Методология науки и методы научных исследований

<p>нальной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Биомеханика и биоинженерия Основы библиографии Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>История и философия науки. Философия естественных наук. История математики Педагогика высшей школы Методология науки и методы научных исследований Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)</p>
<p><i>Профессиональные компетенции</i></p>	
<p>ПК-1 готовность осуществлять самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач, собственное видение прикладного аспекта в строгих математических формулировках</p>	<p>Биомеханика и биоинженерия Компьютерные технологии в биоинженерии Основы биомеханики и биоинженерии Математические методы обработки информации Компьютерные технологии анализа данных и исследования статистических закономерностей и свойств устойчивости биологических объектов Основы математического моделирования Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ПК-2 способность строить математическую модель на основе имеющихся данных об объекте или явлении и проводить анализ с использованием глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин</p>	<p>Биомеханика и биоинженерия Компьютерные технологии в биоинженерии Основы биомеханики и биоинженерии Математические методы обработки информации Компьютерные технологии анализа данных и исследования статистических закономерностей и свойств устойчивости биологических объектов Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Основы математического моделирования Практика по получению профессиональных</p>

	<p>умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>
<p>ПК-3</p> <p>способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории</p>	<p>Биомеханика и биоинженерия</p> <p>Компьютерные технологии в биоинженерии</p> <p>Основы биомеханики и биоинженерии</p> <p>Математические методы обработки информации</p> <p>Компьютерные технологии анализа данных и исследования статистических закономерностей и свойств устойчивости биологических объектов</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия

4.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в Приложении 1.

В графике указана последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные аттестации, ГИА и каникулы.

4.2 Учебный план

Учебный план приведен в Приложении 2.

Учебный план по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой (обязательной) части программы объемом 9 з.е. и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений) – 21 з.е., из них дисциплины по выбору – 8 з.е. Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы объемом 9 з.е. В этот блок входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика). Педагогическая практика является обязательной. Практика проводится в структурных подразделениях Университета. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы объемом 192 з.е. В этот блок входит научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

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

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации объемом 9 з.е. В этот блок входит подготовка и сдача государственного экзамена и научный доклад по результатам выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).

Для каждой дисциплины (модуля), практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана учтены общие требования к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированные в ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных (необязательных для изучения при освоении ОПОП) и элективных дисциплин (избираемых в обязательном порядке).

4.3 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении 3.

Все дисциплины базовой и вариативной части ОПОП направления подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия обеспечены рабочими программами.

Рабочие программы дисциплин включают в себя:

- наименование дисциплины;
- цели и задачи освоения дисциплины;
- место дисциплины в структуре ОПОП;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП;
- общую трудоемкость дисциплины (объем дисциплины в зачетных единицах, объем дисциплины по видам учебной работы в академических часах, 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 с указанием разделов и тем, запланированных к изучению;
- содержание тем практических и семинарских занятий с указанием разделов и тем, запланированных к изучению по формам их проведения;
- содержание лабораторных работ, практикумов с указанием разделов тем, лабораторных работ и практикумов, цели, содержания и результатов лабораторных работ (практикума);
- тематику курсовых, контрольных работ, рефератов с определением цели и задач исследования, требований к их содержанию, объему и оформлению;
- перечень вопросов к экзамену (зачету);
- содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся;
- перечень учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;
- описание материально-технического обеспечения дисциплины;

- специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

Краткая характеристика дисциплин, их место в структуре ОПОП ВО, требования к результатам освоения дисциплин, трудоемкость дисциплин, образовательные технологии, виды текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в аннотациях к каждой рабочей программе дисциплины (Приложение 4).

4.4 Программы практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и организация научных исследований обучающихся

Программы практик представлены в Приложении 5.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию соответствующих компетенций обучающихся.

По направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия, предусмотрены следующие типы практик:

- педагогическая;
- научно-исследовательская.

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Для каждой практики разработана программа практики, которая включает в себя:

- указание вида практики, способа и форм ее проведения;
- указание места практики в структуре ОПОП;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для проведения практики;
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

4.5 Программа научно-исследовательской деятельности

Программа научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее - НИД и подготовка НКР (диссертации) представлена в Приложении 6.

НИД и подготовка НКР (диссертации) аспиранта осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации), с учетом научных интересов и возможностей УлГУ. НИД и подготовка НКР (диссертации) аспирантов предусматривает следующие формы:

- выполнение самостоятельных научных исследований по избранной теме научно-квалификационной работы (диссертации);
- научные публикации в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- участие в научных конференциях, написание текста научно-квалификационной работы (диссертации);

- выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период исследовательской практики, научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Для организации НИД и подготовки НКР (диссертации) разработана программа, которая включает в себя:

- указание цели и задач НИД и подготовки НКР (диссертации);
- указание места НИД и подготовки НКР (диссертации) в структуре ОПОП;
- перечень планируемых результатов НИД и подготовки НКР (диссертации), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО;
- указание объема НИД и подготовки НКР (диссертации) в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и академических часах;
- содержание НИД и подготовки НКР (диссертации);
- указание форм отчетности по НИД и подготовки НКР (диссертации);
- перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», информационных технологий, используемых при проведении НИД и подготовки НКР (диссертации), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для проведения НИД и подготовки НКР (диссертации);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения НИД и подготовки НКР (диссертации).

4.6 Программа ГИА

Программа государственной итоговой аттестации выпускников ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия представлена в Приложении 7.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план и индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам.

Государственная итоговая аттестация выпускника аспирантуры включает сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (ред. от 21.04.2016).

Программа ГИА включает в себя:

- требования к результатам государственного экзамена и научного доклада;
- оценку уровня сформированности компетенций и критерии оценивания государственного экзамена и научного доклада.

5 Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия

Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 01.06.01 –Математика и механика формируется на основе требований к условиям реализации программы аспирантуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

5.1 Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия обеспечивается педагогическими работниками УлГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 70 процентов.

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

Все педагогические работники, участвующие в реализации программы аспирантуры, и лица, привлекаемые к реализации программы аспирантуры на иных условиях, проходят в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

Все педагогические работники, участвующие в реализации программы аспирантуры, и лица, привлекаемые к реализации программы аспирантуры на иных условиях, не реже чем один раз в три года проходят обучение по дополнительным профессиональным программам: по профилю педагогической деятельности, по применению ИКТ (ЭИОС современного университета), по оказанию первой помощи, по инклюзивному образованию.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет 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, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение учебного процесса

УлГУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническими объектами, обеспечивающими образовательную деятельность (помещениями и оборудованием) для реализации программы аспирантуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой аспирантуры, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

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

Реализация ОПОП ВО аспирантуры обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин и обновляется при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и обновляется при необходимости.

Электронные учебники, разработанные преподавателями университета доступны студентам и преподавателям на образовательном портале УлГУ <http://edu.ulsu.ru/>.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УлГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

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

5.3 Финансовые условия реализации программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объёме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

5.4 Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учётом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушением слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные материалы с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья приспособлены следующие электронные образовательные ресурсы:

Электронно-библиотечная система IPRbooks; Электронно-библиотечная система "Юрайт";

Электронно-библиотечная система "Консультант студента", ЭБС IPRbooks,

ЭБС "Консультант студента", ЭБС "Лань", КонсультантПлюс, Электронная библиотека диссертаций РГБ, Oxford Russia Fund elibrary.

Учебные корпуса УлГУ, в которых реализуется ОПОП доступны для маломобильных обучающихся. Учебные аудитории оснащены мультимедийным оборудованием, имеются тактильный дисплей Брайля, электронный видеоувеличитель.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы НПП с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

6 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, научная специальность 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия

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

6.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика включает в себя фонды оценочных средств по всем дисциплинам и практикам для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов, тестовые задания, ситуационные и расчетные задачи, тематику курсовых работ/проектов, рефератов, докладов, и др.).

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов, защиту курсовых работ, отчетов по практике. По всем перечисленным видам промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости разработаны фонды оценочных средств.

Фонд оценочных средств включает в себя:

- перечень компетенций по дисциплине (модулю) для обучающихся с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП;
- требования к результатам освоения дисциплины;
- паспорт фонда оценочных средств по дисциплине;
- оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации (описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания).

Фонды оценочных средств являются полным и адекватным отображением требований ФГОС ВО по данному направлению подготовки, соответствуют целям и задачам профиля подготовки и учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в процессе освоения ОПОП.

6.2 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации выпускников

Для оценки результатов освоения программы аспирантуры и сформированности компетенций выпускника ОПОП разработан фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, который включает в себя:

- требования к результатам освоения ОПОП;
- паспорт ФОС ГИА;
- оценочные средства для ГИА;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.