

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)**

Институт системного анализа и управления
Кафедра распределенных информационно-вычислительных систем



**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа бакалавриата**

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы

Математическое моделирование

Дубна, 2022 г.

Коллектив разработчиков:

Кореньков В.В., доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой распределенных
информационно-вычислительных систем



Стрельцова О.И., кандидат физико-математических
наук, доцент кафедры распределенных
информационно-вычислительных систем



Руководитель образовательной программы:
Мажитова Е., старший преподаватель кафедры
системного анализа и управления



Айрян Э.А., кандидат физико-математических наук, старший
научный сотрудник, помощник директора лаборатории
информационных технологий имени М.Г. Мещерякова
Объединенного института ядерных исследований по
международному сотрудничеству и работе с кадрами.



РЕЦЕНЗИЯ
на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования – программу бакалавриата
01.03.02 Прикладная математика и информатика
Математическое моделирование

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде комплекта документов, а именно: общей характеристики ОПОП, планируемых результатов освоения ОПОП, условий реализации ОПОП, структуры и содержания ОПОП (учебный план, календарный учебный график, учебно-методическое обеспечение ОПОП, оценочные материалы), особенностями организации и реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ОВЗ, программы по воспитательной работе.

ОПОП разработана с учетом требований действующих профессиональных стандартов:

Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230).

Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014, регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

В ОПОП представлен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник, определены индикаторы достижения компетенций, планируемые результаты освоения ОПОП.

В документе определены условия реализации ОПОП, а именно: сведения о профессорско-преподавательском составе, библиотечно-информационном и материально-техническом обеспечении ОПОП, необходимых для реализации программы.

Структура ОПОП отражена в учебном плане, соответствует требованиям ФГОС и включает следующие блоки: Блок 1 «Дисциплины (модули)», Блок 2 «Практика», Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Дисциплины (модули) и практики учебного плана по рецензируемой ОПОП формируют весь необходимый перечень компетенций, предусмотренных соответствующим ФГОС ВО.

Включенные в учебный план дисциплины позволяют сформировать у обучающихся востребованные современным рынком знания, умения. Перечень практик учебного плана сформирован с учетом требований работодателей, отражает направленность программы на формирование практических навыков.

Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка рабочих программ дисциплин и практик позволяет сделать вывод, что их содержание соответствует компетентностной модели выпускника по программе бакалавриата. Рабочими программами дисциплин предусмотрен достаточный объем контактной работы для проведения учебных занятий.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практики, а именно:

- технологии разработки приложений в области профессиональной деятельности – 2 недели в 4 семестре;

- технологическая (проектно-технологическая) практика (2 недели) и практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (пролонгированная) – в 6 семестре;

- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы – пролонгированная в 7 семестре;

- преддипломная практика – пролонгированная в 8 семестре.

Анализ рабочих программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля успеваемости: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов, тесты, примерная тематика курсовых работ, рефератов, тем НИР.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик авторами учитывается взаимосвязь знаний, умений, навыков, позволяющих установить качество сформированных компетенций по определенным видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Рецензируемая ОПОП имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документации, информационно-библиотечными ресурсами, материально-технической базы. Выборочный анализ каталога электронной библиотеки вуза показал, что обучающиеся по данной образовательной программе в достаточной степени обеспечены источниками информации, основной и дополнительной литературой, в том числе электронными источниками. Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, наличии специализированного оборудования на кафедрах, базах практической подготовки иллюстрируют практикоориентированность ОПОП.

В качестве сильных сторон рецензируемой ОПОП стоит отметить:

- актуальность ОП

- учет требований работодателей при формировании ОПОП, учебно-методических материалов,

- выбор актуальных для региона видов деятельности,

- углубленное изучение отдельных областей знаний,

- практикоориентированность ОПОП.

В целом, рецензируемая основная профессиональная образовательная программа, разработанная и реализуемая ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна», учитывает основные требования профессиональных стандартов и обеспечивает формирование у выпускников компетенций, предусмотренных образовательным стандартом по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Эксперт (рецензент):

Помощник директора лаборатории информационных технологий имени М.Г. Мещерякова Объединенного института ядерных исследований по международному сотрудничеству и работе с кадрами, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Айрян Э.А.



подпись

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности). Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП УНИВЕРСИТЕТА

- 3.1. Направленность (профиль) / специализация ОПОП
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования
- 3.6. Дополнительная информация об ОПОП (при необходимости)

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

- 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

- 5.1. Объем обязательной части ОПОП
- 5.2. Учебный план и календарный учебный график
- 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик
- 5.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы
- 5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации
- 5.6. Программа государственной итоговой аттестации

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

- 6.1. Общесистемные условия реализации ОПОП
- 6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП
- 6.3. Кадровые условия реализации ОПОП
- 6.4. Финансовые условия реализации ОПОП
- 6.5. Специальные условия реализации ОПОП ВО, адаптированной для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (адаптированной образовательной программы)
- 6.6. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности подготовки обучающихся по ОПОП

Приложения

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) государственного университета «Дубна» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО).

ОПОП определяет основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогические условия осуществления образовательной деятельности, а также формы аттестации. ОПОП включает в свой состав следующие обязательные документы:

- описание образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- программу государственной итоговой аттестации;
- оценочные материалы, представленные фондами оценочных средств;
- методические материалы;
- рабочую программу воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

Для обеспечения инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ОПОП адаптируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и для обеспечения коррекции нарушений развития и социальной адаптации указанных лиц.

Образовательная деятельность по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

ОПОП представлена на официальном сайте университета в сведениях об образовательной организации, раздел «Образование».

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245).
- Положение о практической подготовке обучающихся (утверждено приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885 / 390).
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636, в действующей редакции).
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816).
- Правила размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 1802).

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. №9.

– Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230).

– Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

– Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014, регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

– Локальные нормативные акты государственного университета «Дубна».

При адаптации ОПОП для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дополнительно учитываются требования следующих документов:

– Федеральный закон от 24.11.1995 г. № 181–ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (в действующей редакции).

– Порядок обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи (утвержден приказом Минобрнауки России от 09.11.2015 г. № 1309).

– Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (направлены письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн).

ООП разработана с учетом изменений во ФГОС ВО, внесенных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» и вступающих в силу 1 сентября 2021 г.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности с учетом направленности (профиля) программы, в которых выпускники, освоившие ОПОП университета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии,
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников с учетом направленности (профиля) программы:

- производственно-технологический,
- научно-исследовательский.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности). Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы

Перечень профессиональных стандартов

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).
2	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016г. №727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный №45230).
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014, регистрационный № 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОПОП

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.015 «Специалист по информационным системам»	C	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	C/01.6	6
				Выявление требований к ИС	C/11.6	6
				Анализ требований	C/12.6	6
				Согласование и утверждение требований к ИС	C/13.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Разработка прототипов ИС	C/15.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
				Создание пользовательской документации к ИС	C/22.6	6
06.001 «Программист»	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	A	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	A/01.5	5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5	5

				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5	5
--	--	--	--	---	--------	---

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП УНИВЕРСИТЕТА

3.1. Направленность (профиль) ОПОП: математическое моделирование.

Направленность (профиль) ОПОП конкретизирует содержание образовательной программы в рамках направления подготовки путем ориентации ее на

область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности и промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники);

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, производственно-технологический.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП: бакалавр.

3.3. Объем программы: 240 зачетных единиц (з.е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год определяется учебным планом и составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Объем контактной работы определяется образовательной программой университета. Расчет указанного объема осуществляется в порядке, определенном локальным нормативным актом университета.

3.4. Формы обучения: очная.

3.5. Срок получения образования:
при очной форме обучения 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

3.6. Дополнительная информация об ОПОП

ОПОП частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения на базе системы Moodle в части организации самостоятельной работы студентов и текущего контроля.

ОПОП частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения в период, определенный приказом ректора в связи с введением в образовательной организации мер, направленных на предупреждение распространения коронавирусной инфекции

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников УК-3.3. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за общий результат
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации

		Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и вооруженных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

		УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Формулирует базовые понятия, доказывает основные положения теории естественно-научных дисциплин и решает типовые задачи с применением стандартных подходов. ОПК-1.2. Использует фундаментальный аппарат математических и естественно-научных дисциплин для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Использует существующие математические методы для разработки моделей непрерывных и дискретных объектов при решении прикладных задач

		ОПК-2.2. Использует и адаптирует существующие математические методы для создания инструментальных средств и систем программирования с целью решения задач в области профессиональных интересов ОПК-2.3. Использует системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует фундаментальные результаты математики и механики, классические решения математической физики для создания моделей в области профессиональных интересов ОПК-3.2. Анализирует результаты теоретического и практического исследования математических моделей для решения различных задач в области профессиональной деятельности, обосновывает необходимость модифицировать вид и характер разрабатываемой математической модели
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1. Формализует и предлагает алгоритмическое решение поставленной задачи. ОПК-5.2. Разрабатывает программы, пригодные для практического применения.

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание разработки ПК
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПК-1. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники.	ПК-1.1. Использует математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе ПК-1.2. Исследует математические модели с применением информационных технологий, программирования и компьютерной техники	06.001 Программист 06.015 «Специалист по информационным системам»

ПК-2. Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	ПК-2.1. Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	06.001 Программист 06.015 «Специалист по информационным системам»
ПК-3. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.	ПК-3.1. Использует соответствующие стандарты, нормы и правила при разработке технической документации программных продуктов и комплексов	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 06.015 «Специалист по информационным системам»
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-4. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	ПК-4.1. Обладает базовыми знаниями в области математических, естественных наук, программирования и информационных технологий, применяет их в профессиональной деятельности	06.001 Программист 06.015 «Специалист по информационным системам»
ПК-5. Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы	ПК-5.1. Решает задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива ПК-5.2. Представляет результаты работы в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 06.001 Программист 06.015 «Специалист по информационным системам»
ПК-6. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-6.1. Собирает, обрабатывает и интерпретирует данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям ПК-6.2. Использует данные научных исследований для подготовки научных текстов по теме проводимого исследования	06.015 «Специалист по информационным системам» 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивается совокупностью запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые соотносятся с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

У обучающегося, осваивающего образовательную программу, компетенция является сформированной частично с учетом пройденных (изученных) дисциплин (модулей) и практик, обеспечивающих формирование соответствующей компетенции.

Окончательная оценка сформированности компетенций, установленных образовательной программой, осуществляется в рамках процедуры итоговой (государственной итоговой) аттестации. Сформированность компетенций, оценку которых невозможно произвести непосредственно в рамках процедуры итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценивается по результатам освоения компонентов образовательной программы (результаты промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам), за которыми закреплено формирование соответствующих компетенций.

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Объем обязательной части образовательной программы

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 149 зачетных единиц, что составляет не менее 60 % общего объема ОПОП.

5.2. Учебный план и календарный учебный график

Календарный учебный график определяет последовательность реализации ОПОП (с учетом формы обучения) по учебным годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую (государственную итоговую) аттестации, каникулы. Календарный учебный график представлен в электронном виде на официальном сайте университета (филиала) в сведениях об образовательной организации, раздел «Образование».

В учебном плане ОПОП отображена логическая последовательность освоения компонентов ОПОП, обеспечивающих формирование компетенций. В учебном плане указана общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах и академических часах, а также распределение трудоемкости в академических часах по видам контактной работы (аудиторной), самостоятельной работы и иных видов учебной работы обучающихся по семестрам. Для каждой дисциплины (модуля), практики в учебном плане указаны формы промежуточной аттестации. Учебный план (с учетом формы обучения) представлен в электронном виде на официальном сайте университета (филиала) в сведениях об образовательной организации, раздел «Образование».

Структура и объем ОПОП

Структура ОПОП		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули), в том числе:	210
	обязательная часть	139
	часть, формируемая участниками образовательных отношений	71
Блок 2	Практика, в том числе:	21
	обязательная часть	9
	часть, формируемая участниками образовательных отношений	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем ОПОП		240

Программа бакалавриата в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обеспечивает реализацию дисциплин Философия, История, Иностранный язык, Безопасность жизнедеятельности.

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- дисциплина «Физическая культура и спорт» в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- блок дисциплин по выбору «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» в объеме 328 академических часов, который включает обязательные для освоения дисциплины в очной форме обучения. Данные дисциплины не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном университетом. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

При реализации ОПОП обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) и факультативных (необязательных для изучения при освоении ОПОП) дисциплин (модулей). Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения. Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем ОПОП.

В рамках Блока 2 «Практика» реализуются учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- Ознакомительная,
- Технологии разработки приложений в области профессиональной деятельности,

Типы производственной практики:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика,
- Научно-исследовательская работа (Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы),
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- Преддипломная практика.

Объемы практик каждого типа устанавливаются учебным планом и указываются в программах практик.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Образовательная деятельность при освоении образовательной программы, ее отдельных компонентов организуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка осуществляется в рамках:

- практики;
- проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, при реализации дисциплин (модулей);
- отдельных занятий лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем практической подготовки определяется рабочими программами дисциплин (модулей) и практик.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных примерной основной образовательной программой в качестве обязательных (при наличии). Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть ОПОП и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

При обеспечении инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в часть, формируемую участниками образовательных отношений, включаются следующие специализированные адаптационные дисциплины (модули):

- Адаптивные информационные и коммуникационные технологии,
- Психология личностного и профессионального самоопределения.

5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик определяют содержание и объем учебной деятельности обучающегося (по видам учебных занятий, по формам работы), а также формы аттестации и текущего контроля успеваемости, при освоении дисциплин (модулей), прохождении практик.

В рабочих программах дисциплин (модулей) и практик приводятся закрепленные за дисциплинами (модулями) и практиками формируемые компетенции. Указанное закрепление по образовательной программе в целом представлено в матрице компетенций (приложение №1)

В программах также приводятся результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые соотносятся с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Информация об аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей), рабочие программы дисциплин (модулей) (по каждой дисциплине (модулю) в составе образовательной программы), рабочие программы практик представлены на официальном сайте университета в сведениях об образовательной организации, раздел «Образование».

5.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы (раздел включается в ОПОП для программ бакалавриата и программ специалитета)

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы – документы, определяющие содержание, организацию и реализацию процесса воспитания в университете.

Воспитание обучающихся по программам бакалавриата и программам специалитета в университете направлено на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания определяет принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты воспитательной работы и др. ключевые характеристики системы воспитательной работы, реализуемой в университете.

Календарный план воспитательной работы включает перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся университетом и (или) в которых субъекты воспитательного процесса принимают участие в течение учебного года.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы представлены на официальном сайте университета (филиала) в сведениях об образовательной организации.

5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП разработаны фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам, включающие в свой состав теоретические вопросы, типовые практические задания или иные оценочные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств могут входить в состав основного текста рабочих программ дисциплин (модулей) и практик, а могут быть оформлены как приложения к указанным документам или как отдельные документы.

5.6. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника ОПОП является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. ГИА проводится с целью определения сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, определяющих его способность и готовность осуществлять профессиональную деятельность в областях профессиональной деятельности, сферах профессиональной деятельности и решать задачи профессиональной деятельности, определенные ОПОП на основании требований ФГОС ВО.

Государственным университетом «Дубна» разработаны и утверждены нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА, а также программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, содержащая:

- требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ;
- фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации по ОПОП представлена на официальном сайте университета в сведениях об образовательной организации, раздел «Образование».

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

6.1. Общесистемные условия реализации ОПОП

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

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

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации учебного процесса в университете имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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 (модулей) соответствует уровню образования и подлежит обновлению (при необходимости).

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

Информация о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности представлена на сайте университета (филиала) в разделе «Сведения об образовательной организации» – «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения рабочее место педагогического работника и обучающегося должно быть оборудовано персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками).

В состав программно-аппаратных комплексов включено (установлено) программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса:

- общего назначения (операционная система (операционные системы), офисные приложения, средства обеспечения информационной безопасности, архиваторы, программы для работы с графическими, видео- и аудиофайлами);
- учебного назначения (интерактивные среды, виртуальные лаборатории и инструментальные средства, виртуальные среды и другие).

Реализация образовательной программы частично осуществляется с помощью системы дистанционного обучения Университета «Дубна» <https://lms.uni-dubna.ru/>, которая доступна авторизованным пользователям.

6.3. Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации ОПОП на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых университетом к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ОПОП, и лиц, привлекаемых университетом к реализации ОПОП на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 65 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Информация о персональном составе педагогических работников университета представлена на сайте университета (филиала) в разделе «Сведения об образовательной организации» – «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав».

6.4. Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Специальные условия реализации ОПОП ВО, адаптированной для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (адаптированной образовательной программы)

Для обеспечения инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете созданы специальные условия для получения образования указанными обучающимися: использование специальных (адаптированных) образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов посредством ЭБС, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение беспрепятственного доступа в здания университета, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В университете создана доступная архитектурная и информационная среда. Вблизи от входа в университет организованы две автостоянки для автотранспорта инвалидов. Установлены четыре наружных пандуса (два на основных входах и два на запасных). На входе в главный корпус университета установлен электромеханический наружный подъемник, вход оборудован автоматическими раздвижными дверями с фотоэлементами. В учебных корпусах имеются санитарно-гигиенические комнаты, оборудованные с учетом потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью. Установлены четыре внутренних подъемника, лифт, что позволяет посещать учебные аудитории, лаборатории, компьютерные кабинеты, библиотеки, поточные аудитории, в аудиториях освещение увеличено до норм, требуемых СНиП, предусмотрены места для инвалидов в кресле-коляске. Имеется гусенично-подъемное лестничное устройство для подъема и перемещения инвалидов в инвалидных колясках. Исходя из технических возможностей данного устройства, оно может использоваться во всех учебных корпусах.

Во всех учебных корпусах установлены информационно-тактильные входные вывески (с плоско-выпуклым шрифтами и текстом, дублированным шрифтом Брайля) с названием университета и наименованием корпусов, пандусы (корп. № 1, 2, 5А), установлены новые лифты с входными проемами позволяющим маломобильным гражданам свободно передвигаться по этажам учебных корпусов, в том числе на инвалидных колясках (корпуса № 1, 5Б), установлены подъемники при отсутствии в учебном корпусе лифта (корпуса №2, №5А), установлены информационно-тактильные знаки с названиями кабинетов (с плоско-выпуклым шрифтами и текстом, дублированным шрифтом Брайля). На ступени входа в учебные корпуса установлены алюминиевые углы с противоскользящими резиновыми вставками ярко желтого цвета для лиц с ОВЗ и инвалидностью с ограничениями по зрению, которые одновременно служат в качестве противоскользящего профиля безопасности. Учебные корпуса оснащены комплектами информационных рельефных знаков для людей с ограниченными возможностями здоровья, контрастными полосами на ступени лестниц (на первые и последние ступени), предназначенные

для информирования людей с ОВЗ и инвалидностью о наличии значимых возможностей, путей передвижения, наличие препятствий и проч.

На всех этажах учебных корпусов установлены мнемосхемы, представляющие собой тактильные схемы движения по зданию с перечнем кабинетов, указанием их местоположения, путей эвакуации при чрезвычайных ситуациях, выполненные плосковыпуклым шрифтом и дублированные шрифтом Брайля, что позволяет незрячим и слабовидящим обучающимся и посетителям ориентироваться в пространстве.

Компьютерные классы оборудованы столами для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, оборудованы рабочие места для лиц с ограниченными возможностями здоровья: установлены компьютерные моноблоки, позволяющие работать на них обучающимся с нарушением опорно-двигательного аппарата, слабовидящим и слабослышащим. Имеются гарнитуры компактные, компьютерные джойстики, наборы цветных выносных малых и средних компьютерных кнопок, специализированные клавиатуры с минимальным усилием для позиционирования и ввода, программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи, брайлевский портативный дисплей, принтер с рельефно-точечным шрифтом Брайля, аппарат звукоусиливающий с модулем вибротактильного восприятия с переходником для подключения к компьютеру, аппарат для коррекции речи.

В библиотеках, читальном зале оборудованы рабочие места для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, на которых установлены компьютеры (моноблоки) в комплекте с клавиатурами с большими кнопками, снабженными разделительными вставками, джойстиками, большими кнопками, что позволяет работать на них большинству инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

На проходных в учебные корпуса установлены телефоны с большими кнопками и шрифтом Брайля. У входов в университет смонтированы информационные табло «Бегущая строка» (2 шт.). В фойе главного корпуса установлен информационный терминал с программным обеспечением для инвалидов.

В университете установлены мониторы, дублирующие справочную информацию о расписании учебных занятий визуально.

Разработана версия официального сайта университета для лиц с нарушениями зрения.

Рекомендуемое специализированное материально-техническое и программное обеспечение образовательного процесса обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Категории обучающихся	Материально-техническое обеспечение	Программное обеспечение
С нарушениями зрения	- тактильный (брайлевский) дисплей; - стационарный видеоувеличитель (например, Toraz, Onix); - увеличитель для работы с удалёнными объектами; - портативное устройство для чтения печатных материалов; - цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя; - увеличительные устройства (лупа, электронная лупа); - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических	- программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows); - программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka); - программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов; возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и не увеличенное изображение, одновременно перемещать

	изображений.	увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).
С нарушениями слуха	- мультимедиа-компьютер; - мультимедийный проектор; - интерактивные и сенсорные доски; - портативная информационная индукционная система; - усилители слуха.	- программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый формат на экране компьютера (Communicator и др.).
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	- специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды); - беспроводные компьютерные джойстики в комплекте с двумя выносными кнопками	- программа «виртуальная клавиатура»; - специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов.

При определении мест прохождения практик обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами университет учитывает рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии) относительно рекомендованных условий и видов труда. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций. При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики университет при необходимости согласовывает с организацией условия и виды труда с учетом медицинских рекомендаций. Формы организации и проведения практики лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и др.), а также оценочными материалами, в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

При проведении процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации университет при необходимости обеспечивает специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, определенные локальными нормативными актами университета, регламентирующими организацию и проведение процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации.

К реализации адаптированной образовательной программы при необходимости привлекаются тьюторы, психологи, специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги.

6.6. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП университет привлекает работодателей и педагогических работников университета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы (при наличии).

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ

направления подготовки (специальности) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) образовательной программы (специализация): Математическое моделирование

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	УК-5
Б1.О.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.03	Информатика	УК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.04	Введение в программирование	ОПК-2
Б1.О.05	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1
Б1.О.06	Математический анализ	ОПК-1
Б1.О.07	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.08	Экономика и предпринимательство	УК-2; УК-3
Б1.О.09	Инженерная графика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.10	Архитектура вычислительных систем	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.11	Объектно-ориентированное программирование	ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.12	Информационные системы и технологии	УК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.13	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1
Б1.О.14	Физика	ОПК-1
Б1.О.15	Дискретная математика	ОПК-1
Б1.О.16	Методы оптимизации	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.17	Дифференциальные уравнения в прикладных задачах	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.18	Математическая логика и теория алгоритмов	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.19	Сети и телекоммуникации	ОПК-4
Б1.О.20	Функциональный анализ	ОПК-1
Б1.О.21	Численные методы	УК-1; ОПК-1
Б1.О.22	Теория принятия решений	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.23	Технологии баз данных	ОПК-3; ОПК-4

Б1.О.24	Приложения баз данных	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.25	Компьютерная алгебра	ОПК-2
Б1.О.26	Дифференциальные уравнения (доп. главы)	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.27	Философия	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.О.28	Операционные системы	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.29	Уравнения математической физики	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.30	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.31	Основы информационной безопасности	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.32	Стандартизация и сертификация программных средств	УК-1; УК-2; ОПК-4
Б1.О.33	Введение в квантовые вычисления	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.34	Анализ данных в биологии и медицине	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.35	Параллельные и распределенные вычисления	ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.36	Технология высокопроизводительных вычислений	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.37	Общая теория систем	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Русский язык и культура речи	УК-4
Б1.В.02	Офисные информационные технологии	УК-1; ПК-4; ПК-5
Б1.В.03	Компьютерный практикум	ПК-3; ПК-4
Б1.В.04	Структуры и алгоритмы обработки данных	ПК-2; ПК-4
Б1.В.05	Веб-технологии	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.06	Разработка веб-приложений	УК-2; УК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.07	Системы искусственного интеллекта	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.08	Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4
Б1.В.09	Теория автоматов и формальных языков	ПК-2; ПК-6
Б1.В.10	Машинное обучение и анализ данных	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.11	Программирование на графических процессорах	ПК-1; ПК-4
Б1.В.12	Теория языков программирования и методов трансляции	ПК-2; ПК-4
Б1.В.13	Разработка приложений на Java	УК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.14	Правоведение	УК-2
Б1.В.15	Глубокое обучение в прикладных задачах	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6
Б1.В.16	Тестирование программного обеспечения	ПК-3; ПК-4
Б1.В.17	Обобщенное программирование	ПК-2; ПК-4

Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-1; УК-5
Б1.В.ДВ.01.01	Культурология	УК-1; УК-5
Б1.В.ДВ.01.02	Социология	УК-3; УК-5
Б1.В.ДВ.01.03	Психология личностного и профессионального самоопределения	УК-3; УК-6
Б1.В.ДВ.01.04	Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	УК-1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Моделирование систем	УК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Моделирование информационных процессов	УК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-2; ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.03.01	Компьютерная графика	УК-2; ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.03.02	Компьютерный дизайн	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.04.01	Функциональное программирование	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.04.02	Низкоуровневое программирование	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.05.01	Программирование в UNIX	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.05.02	Администрирование вычислительных сетей	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.06	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.ДВ.06.01	Атлетическая гимнастика	УК-7
Б1.В.ДВ.06.02	Фитнес-аэробика	УК-7
Б1.В.ДВ.06.03	Волейбол	УК-7
Б1.В.ДВ.06.04	Баскетбол	УК-7
Б1.В.ДВ.06.05	Плавание	УК-7
Б1.В.ДВ.06.06	Настольный теннис	УК-7
Б1.В.ДВ.06.07	Теннис	УК-7
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.01(У)	Ознакомительная	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-4
Б2.О.02(У)	Технологии разработки приложений в области профессиональной деятельности	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4

Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.02(П)	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативы	УК-1; УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2
ФТД.01	Основы библиографических знаний и информационной культуры	УК-1; УК-2; УК-6; ПК-1
ФТД.02	Основы компьютерного зрения	УК-6; ПК-1; ПК-2