Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 15.07.2025 18:09:40
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры

Направление подготовки:

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Образовательная программа (профиль)

«Технологии смешанной реальности»

Очной формы обучения, 2025 год набора

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Методы и средства научных исследований»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Методы и средства научных исследований» является формирование у обучающихся теоретических знаний методологических основ научного познания, основных общенаучных методов исследований и их использование для практического применения в научно-исследовательских работах, проводимых в рамках учебного заведения и будущей исследовательской деятельности в разработках при решении профессиональных задач.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование знаний о роли науки в современном обществе, в том числе в развитии науки об управлении;
- формирование знаний о методах теоретических и экспериментальных исследований;
- формирование представлений о перспективах развития науки и техники;
- формирование знаний о роли различных областей науки в развитии науки об управлении;
- формирование навыков организации научных исследований для решения проблем управления в технических системах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы и средства научных исследований» относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части базового цикла (Б1) образовательной программы магистратуры.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Основы науковедения
- Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (преддипломная)

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-6	Способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выстраивает собственную профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.
ОПК-1	Способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	- ИОПК-1.1. Знает математические, физические и экономические методы решения нестандартных задач в сфере вычислительной техники и программировании - ИОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования - ИОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-4	Способностью применять на практике новые научные	ИОПК-4.1. Знает современные методы и принципы научных исследований

	принципы и методы исследований	ИОПК-4.2. Умеет применять современные методы и принципы научных исследований ИОПК-4.3. Имеет навыки использования программных средств современных методов и принципов научных исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 132 часа – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина проводится на первом курсе в первом семестре: лекции – 16 часов, практические занятия – 32 часа, форма контроля – экзамен.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**48**	**48**
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**132**	**132**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**180**	**180**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями и задачами данной дисциплины являются - формирование у студентов теоретических знаний о МИиМ ИПиТ и технологиях, методах и средствах решения функциональных задач и организации информационных процессов, изучение организационной, функциональной и физической структуры информационных систем , базовой информационной технологии , рассмотрение перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу.

Основной задачей изучения дисциплины является овладение методами :

- изучения организационной, функциональной и физической структуры информационных систем с позиции МИиМ ИПиТ и базовых информационных процессов в информационных системах и технологиях;
- анализа развития современных МИиМ ИПиТ и информационных технологий с позиции логики и методологии науки;
- решения функциональных задач ИС, с позиции МИиМ ИПиТ ;
- организация информационных процессов с позиции Методов исследования и моделирования информационных процессов и технологий (МИиМ ИПиТ) при использовании информационных технологий в издательской деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения по направлению подготовки ВПО (бакалавриат) «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Основы науковедения
- Технологии создания приложений дополненной реальности
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)

- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Основные положения дисциплины будут использованы при подготовке магистерской диссертации по специальности и к кандидатскому экзамену по научной специальности, в научно-исследовательской работе и при выполнении диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических или технических наук.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенции	**Результаты освоения ООП Содержание компетенции***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине****
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества. ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Знает современные технологии разработки программного обеспечения в сфере смешанной реальности ИОПК-5.2. Умеет применять современные технологии разработки программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-5.3. Имеет навыки разработки информационных и автоматизированных систем при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	ИОПК-7.1. Знает основные принципы разработки математических моделей в области профессиональной деятельности ИОПК-7.2. Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов при в рамках профессиональной деятельности ИОПК-7.3. Имеет навыки владения программным обеспечением для моделирования процессов и объектов информационных систем смешанной реальности
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-8.1. Знает принципы управления ИТ проектами ИОПК-8.2. Умеет эффективно управлять проектами по разработке информационных систем ИОПК-8.3. Имеет навыки работы с программным обеспечением процессов управления проектами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов). Дисциплина изучается на первом курсе в первом семестре. Форма контроля – экзамен.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**48**	**48**
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**132**	**132**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен
	Итого:	**180**	**180**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Физика в виртуальных мирах»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Физика в виртуальных мирах» является изучение принципов использования физических законов в виртуальных мирах.

Основные задачи дисциплины «Физика в виртуальных мирах»:

– изучение основных законов физики;

– изучение принципов применения законов физики в виртуальных мирах;

– изучение принципов взаимодействия физических объектов в виртуальных мирах;

– изучение принципов создания собственных физических законов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной основной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Специальные главы математики
- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности
- Искусственный интеллект в системах смешанной реальности
- Управление объектами в дополненной реальности
- Управление объектами в виртуальной реальности
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обучение по дисциплине «Физика в виртуальных мирах» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Знает способы управления проектами по созданию виртуальных миров ИУК-2.2. Умеет осуществлять управление приложениями смешанной реальности ИУК-2.3. Имеет навыки управления приложениями смешанной реальности.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Знает способы управления командой при работе над приложениями смешанной реальности ИУК-3.2. Умеет осуществлять управление командой при работе над приложениями смешанной реальности ИУК-3.3. Имеет навыки управления командой при работе над приложениями смешанной реальности
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально- экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Знает основные физические законы ИОПК-1.2. Умеет применять основные физические законы в виртуальных мирах ИОПК-1.3. Имеет навыки создания собственных физических законов
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-8.1. Знает основные методы применения физических законов ИОПК-8.2. Умеет осуществлять программирование физических законов в виртуальных мирах ИОПК-8.3. Имеет навыки разработки собственных физических законов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (148 часов).

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**32**	**32**
В том числе:			
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**116**	**116**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	зачет	зачет
	Итого:	**148**	**148**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Специальные главы математики»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями математического образования магистра являются:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Воспитание у студентов математической культуры включает ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке магистра, выработку представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Математическое образование магистров должно быть широким, общим, т. е. достаточно фундаментальным. Фундаментальность математической подготовки включает достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык.

Курс «Специальные главы математики» ставит ***задачи***:

- получения твердых навыков решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата (формулы, числа, графика, качественного вывода) и развития на этой базе логического и алгоритмического мышления;
- дальнейшее развитие навыков математического исследования прикладных вопросов, развития необходимой интуиции касательно приложения математики;
- научить самостоятельно разбираться в математическом аппарате, используемом в литературе по специальности магистра;
- подготовки магистров к изучению общетехнических и специальных дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Настоящая дисциплина относится к обязательной части модуля Б1 Дисциплины. Для успешного освоения обучающимся базовой части курса достаточно знаний и навыков, предусмотренных рабочими программами по математике и дискретной математики для бакалавров.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Физика в виртуальных мирах
- Оптимизация мультимедийного контента для смешанной реальности
- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности
- Алгоритмы компьютерного зрения в мобильных системах

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Коды компетенции	**Результаты освоения ОП**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Знает математические, физические и экономические методы решения нестандартных задач в сфере вычислительной техники и программировании ИОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИОПК-7.1. Знает основные принципы разработки математических моделей в области профессиональной деятельности ИОПК-7.2. Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов при в рамках профессиональной деятельности ИОПК-7.3. Имеет навыки владения программным обеспечением для моделирования процессов и объектов информационных систем смешанной реальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы(144 часа).

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**48**	**48**
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия	32	32
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**96**	**96**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого:	**144**	**144**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Архитектура виртуальных миров»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям** освоения дисциплины «Архитектура виртуальных миров» следует формирование у обучающихся теоретических знаний и навыков в области построения архитектуры виртуальных миров в приложениях дополненной и виртуальной реальности.

Задачи изучения дисциплины:

– получение представления о принципах построения архитектуры виртуальных миров

– получение навыков создания архитектуры виртуальных миров; получение навыков интеграции виртуальных миров в приложения дополненной и виртуальной реальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной основной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Проектирование виртуальных миров
- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности
- Искусственный интеллект в системах смешанной реальности
- Управление объектами в дополненной реальности
- Управление объектами в виртуальной реальности
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обучение по дисциплине «Архитектура виртуальных миров» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование	**Индикаторы достижения компетенции**

компетенций	
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИОПК-3.1. Знает основные подходы к анализу архитектуры виртуальных миров ИОПК-3.2. Умеет применять на практике научные принципы и методы исследования архитектуры виртуальных миров ИОПК-3.3. Владеет методами исследования архитектуры виртуальных миров
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИОПК-4.1. Знает принципы и методы исследований в области проектирования архитектуры виртуальных миров ИОПК-4.2. Умеет структурировать и оформлять аналитические отчеты по анализу архитектуры виртуальных миров ИОПК-4.3. Владеет методами представления аналитических обзоров архитектуры виртуальных миров
ПК-4. Способен управлять ИТ- инновациями	ИПК-4.1. Знает средства управления архитектурой виртуальных миров ИПК-4.2. Умеет интегрировать проектируемые виртуальные миры в приложения дополненной и виртуальной реальности ИПК-4.3. Владеет методами интеграции проектируемых виртуальных миров в приложения дополненной и виртуальной реальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (148 часов).

№ п/п	**Вид учебной работы**	**Количество часов**	**Семестры**
			1
1	**Аудиторные занятия**	**32**	**32**
В том числе:			
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**116**	**116**
3	**Промежуточная аттестация**		

	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**148**	**148**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Деловой иностранный язык»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

К основным целям освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» следует отнести:

комплексное развитие сформированных на предыдущих ступенях образования коммуникативных навыков студентов, необходимых для эффективного повседневного и профессионального общения, а также знакомство студентов с цифровыми инструментами, которые как способствуют формированию необходимых иноязычных коммуникативных компетенций, так и облегчают устное и письменное взаимодействие с зарубежными коллегами.

К основным задачам освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» следует отнести:

- освоение необходимого лексического минимума для общения в повседневных и профессиональных целях;
- развитие навыков правильного использования грамматических конструкций, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла;
- развитие умения воспринимать иностранную речь на слух как в реальной жизни, так и в форме видеолекций и видеороликов в Интернете;
- развитие навыков чтения и понимания общетехнической, технической и научной литературы на иностранном языке по своему направлению подготовки;
- развитие умения грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- развитие навыка использования цифровых инструментов для формирования необходимых иноязычных коммуникативных компетенций (онлайн толковые и двуязычные словари, инструменты для перевода текстов, исправления письменной речи, запоминания новых слов)
- формирование адекватного речевого поведения в повседневных и профессионально ориентированных ситуациях;
- формирование и развитие навыков самостоятельной работы (работы с иноязычными источниками, поиска и анализа необходимой информации, критического мышления) в том числе с привлечением цифровых инструментов (например: документы Google, сервисы для создания презентаций и т.д.).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данный курс входит в перечень обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обучение по дисциплине «Деловой иностранный язык» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (116 часов).

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	2
1	**Аудиторные занятия**	**34**	**16**	**18**
	В том числе:			
1.1	Лекции	-		

1.2	Семинарские/практические занятия	34	16	18
1.3	Лабораторные занятия	-		
2	**Самостоятельная работа**	**82**	**36**	**46**
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		**зачет**	**зачет**
	Итого	**116**	**52**	**64**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Основы науковедения»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Основы науковедения» является приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на овладение культурой научного мировоззрения; методикой анализа и оценки научных открытий; формирование у студентов способности к аналитическому мышлению в процессе научной деятельности, а также развитие навыков анализа знаний.

Основные задачи дисциплины связаны с передачей студентам знаний о базовых понятиях, категориях и принципах научного познания; месте и роли научного подхода в развитии естественных, гуманитарных, социально-экономических и технических наук; анализе информации в области проблем развития научных знаний. К задачам дисциплины также относятся: анализ истории развития науки на фоне важнейших естественнонаучных достижений; анализ структуры научного знания, методов и средств научного познания; знакомство с основными процедурами проверки и опровержения научных теорий, гипотез и законов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Настоящая дисциплина относится к базовой части Блока 1 плана подготовки магистров.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Методы и средства научных исследований
- Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Учебная практика (проектная)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально- экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Знает математические, физические и экономические методы решения нестандартных задач в сфере вычислительной техники и программировании ИОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы(72 часа).

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**Зачет**	**Зачет**
	Итого:	**72**	**72**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения дисциплины «Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности»:

- формирование общекультурных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности;
- создание предпосылок для формирования мотивации и интереса к профессиональной деятельности;
- приобретение практических навыков по применению современных информационных технологий в экономике, управлении и бизнесе.

Основные задачи дисциплины «Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности»:

- формирование компетентности у будущих специалистов в области современных информационных технологий;
- ознакомление обучающихся с историей, классификацией и перспективами развития информационных технологий;
- обучение навыкам практического применения ряда перспективных информационных технологий в экономике, управлении и бизнесе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Методы и средства научных исследований
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (преддипломная)

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенции***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. Знает современные методы разработки программных средств в сфере смешанной реальности ИОПК-2.2. Умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы обработки информации при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.3. Имеет навыки применения современных интеллектуальных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными	ИОПК-3.1. Знает принципы анализа, обобщения и вывода при обработки профессиональной информации ИОПК-3.2. Умеет определять главные тезисы и тенденции при анализе и обработке профессиональной информации ИОПК-3.3. Имеет навыки подготовки аналитических и научных докладов и отчетов с обоснованием отраженных у них данных и рекомендаций
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИОПК-4.1. Знает современные методы и принципы научных исследований ИОПК-4.2. Умеет применять современные методы и принципы научных исследований ИОПК-4.3. Имеет навыки использования программных средств современных методов и принципов научных исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности» изучаются на первом курсе во втором

семестре. Лекции – 18 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**108**	**108**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Оптимизация мультимедийного контента для смешанной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям** освоения дисциплины «Оптимизация мультимедийного контента для смешанной реальности» следует формирование у обучающихся теоретических знаний и навыков в области оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности.

Задачи изучения дисциплины:

- получение представления о принципах оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности;
- получение навыков оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности;
- внедрение оптимизированного мультимедийного контента в приложения дополненной и виртуальной реальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Оптимизация мультимедийного контента для смешанной реальности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «Оптимизация мультимедийного контента для смешанной реальности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Специальные главы математики
- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенции***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИОПК-4.1. Знает принципы и методы исследований в области оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности ИОПК-4.2. Умеет применять на практике научные принципы и методы исследования оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности ИОПК-4.3. Владеет методами исследования оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Знает принципы оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности ИОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности ИОПК-5.3. Владеет методами разработки и модификации алгоритмов оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-8.1. Знает средства разработки алгоритмов оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности ИОПК-8.2. Умеет управлять разработкой алгоритмов оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности ИОПК-8.3. Владеет методами эффективного управления разработкой алгоритмов оптимизации мультимедийного контента для смешанной реальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Оптимизация мультимедийного контента для смешанной реальности» изучаются на первом курсе во втором семестре. Лекции – 18 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен.

№	Вид учебной работы	Количество	Семестры

п/п		**часов**	**2**
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**108**	**108**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Проектирование виртуальных миров»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «Проектирование виртуальных миров» является изучение принципов проектирования и создания виртуальных миров.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных инструментов создания виртуальных миров;
- изучение алгоритмов создания виртуальных миров;
- получение навыков проектирования виртуальных миров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование виртуальных миров» относится к обязательной основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Архитектура виртуальных миров
- Web-технологии создания приложений виртуальной реальности
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1 Знает основные методы проектирования виртуальных миров ИОПК-5.2 Умеет осуществлять непосредственное руководство процессами разработки приложений виртуальной реальности ИОПК-5.3 Владеет навыками руководства процессами разработки приложений виртуальной реальности
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИОПК-6.1 Знает методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации ИОПК-6.2 Умеет использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информации ИОПК-6.3 Владеет методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-8.1 Знает основные методы применения физических законов ИОПК-8.2 Умеет осуществлять программирование физических законов в виртуальных мирах ИОПК-8.3 Владеет навыками разработки собственных физических законов

ПК-4	Способен управлять ИТ-инновациями	ИПК-4.1 Знает инновационные методы проектирования виртуальных миров ИПК-4.2 Умеет осуществлять управление приложениями проектирования виртуальных миров ИПК-4.3 Владеет навыками управление приложениями проектирования виртуальных миров

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**108**	**108**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Безметочные технологии в дополненной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- изучение современных методов и средств безметочных технологий;
- изучение современных систем дополненной реальности работающих с безметочными технологиями;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по проектированию и работе со средами дополненной реальности.

Задачи дисциплины:

- изучение основ безметочных технологий;
- изучение основных принципов работы с системами дополненной реальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Безметочные технологии в дополненной реальности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «Безметочные технологии в дополненной реальности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Web-технологии создания приложений виртуальной реальности
- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности
- Искусственный интеллект в системах смешанной реальности
- Управление объектами в дополненной реальности
- Управление объектами в виртуальной реальности
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работ

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компе-тенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компе- тенции***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. Знает основные принципы использованием современных интеллектуальных технологий ИОПК-2.2. Умеет использовать специализированное программное обеспечение для проектирования безметочных обьектов ИОПК-2.3. Владеет методами разработки безметочных элементов в долненной реальности
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИОПК-6.1. Знает различные модели безметочных технологий ИОПК-6.2. Умеет разрабатывать модели компонентов безметочных технологий ИОПК-6.3. Владеет навыками создания компонентов безметочных технологий
ПК-4	Способен управлять ИТ-инновациями	ИПК-4.1. Знает современные инструментальные средства и технологии программирования ИПК-4.2. Умеет разрабатывать компоненты аппаратно- программных комплексов ИПК-4.3. Владеет навыками разработки компонентов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Безметочные технологии в дополненной реальности» изучаются на первом курсе во втором семестре. Лекции – 18 часов, семинары и практические занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**108**	**108**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Web-технологии создания приложений виртуальной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- изучение технологий создания виртуальных миров в сети Интернет.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов проектирования виртуальных миров
- изучение современных технологий создания виртуальной реальности
- анализ и выбор оптимальной Web-технологии создания приложений виртуальной реальности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Web-технологии создания приложений виртуальной реальности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «Web-технологии создания приложений виртуальной реальности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Проектирование виртуальных миров
- Безметочные технологии в дополненной реальности
- Искусственный интеллект в системах смешанной реальности
- Алгоритмы компьютерного зрения в смешанной реальности
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	**Результаты освоения ООП** *Содержание компетенции*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Знает жизненный цикл проектов виртуальной реальности ИУК-2.2. Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ИУК-2.3. Владеет навыками управления проектами по созданию приложений виртуальной реальности
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Знает основные методы командной разработки приложений виртуальной реальности ИУК-3.2. Умеет осуществлять непосредственное руководство процессами разработки приложений виртуальной реальности ИУК-3.3. Владеет навыками руководства процессами разработки приложений виртуальной реальности
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных	ИОПК-6.1. Знает методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации ИОПК-6.2. Умеет использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информации ИОПК-6.3. Владеет методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации
ПК-6	Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	ИПК-6.1. Знает основные методы командной разработки приложений виртуальной реальности ИПК-6.2. Умеет осуществлять непосредственное руководство процессами разработки приложений виртуальной реальности ИПК-6.3. Владеет навыками руководства процессами разработки приложений виртуальной реальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часа (из них 234 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Web-технологии создания приложений виртуальной реальности» изучаются на первом курсе во втором семестре и на втором курсе в третьем семестре.

№	Вид учебной работы	Количество	Семестры	Семестр

п/п		**часов**	**2**	**3**
1	**Аудиторные занятия**	**90**	**36**	**54**
	В том числе:			
1.1	Лекции	54	18	36
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-	-
1.3	Лабораторные занятия	36	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**234**	**108**	**126**
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	зачет	экзамен
	Итого:	**324**	**144**	**180**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

«Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

К **основным целям** освоения дисциплины «Алгоритмы и методы оптимизации мобильных приложений» относятся:

- понимание принципов оптимизации игрового кода и ресурсов;
- овладение методами анализа производительности мобильных приложений;
- разработка и применение эффективных алгоритмов оптимизации для повышения производительности игр;
- оптимизация графики, аудио и других мультимедийных элементов игрового контента;
- обеспечение стабильной работы игры на различных платформах и устройствах;
- работа с инструментами и технологиями для профилирования и отладки игрового кода;
- подготовка к решению задач, связанных с оптимизацией мобильных проектов в профессиональной сфере;
- развитие навыков анализа производительности и выявления узких мест в мобильных приложениях.

К **основным задачам** дисциплины можно отнести следующие:

- ознакомление студента с основными принципами оптимизации в контексте игровой разработки;
- изучение различных методов и техник оптимизации игрового кода и ресурсов;
- овладение навыками анализа производительности мобильных приложений и выявления узких мест;
- разработка и применение оптимизированных алгоритмов и структур данных для улучшения производительности игр;
- оптимизация графики, звука и других мультимедийных элементов игрового контента;
- работа с инструментами и программами для профилирования, отладки и тестирования игрового кода;

- изучение методов оптимизации для различных мобильных платформ и устройств;
- разработка навыков документирования и отчетности о процессе оптимизации мобильных проектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Алгоритмы и методы оптимизации мобильных приложений» относится к обязательной части блока Б1 дисциплин (модулей).

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Специальные главы математики
- Интерфейсы мобильных приложений
- Новые информационные технологии в научной и профессиональной деятельности
- Стандарты сжатия информации
- Разработка мобильных приложений под Android
- Разработка мобильных приложений под iOS
- Искусственный интеллект в мобильных системах
- Мобильные операционные системы
- Web-технологии разработки мобильных приложений
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обучение по дисциплине «Алгоритмы и методы оптимизации мобильных приложений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**

ПК-5. Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	ИПК-5.1. Знает принципы и методики управления ИТ в мобильных технологиях, особенности ИТ для использования в мобильных технологиях в проектах организаций различного масштаба ИПК-5.2. Умеет управлять запросами на изменения в проектах по производству продуктов для мобильных технологий организаций различного масштаба ИПК-5.3. Имеет навыки использования программного обеспечения разработки проектов для использования в мобильных технологиях, а также для оценки рисков и выявления проблемных аспектов при их реализации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (148 часов).

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**32**	**32**
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	16	16
2	**Самостоятельная работа**	**116**	**116**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	**экзамен**
	Итого:	**148**	**148**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

модуль «Проекты и проектная деятельность»

«Защита интеллектуальной собственности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» являются получение базовых знаний о системе правовой охраны интеллектуальной собственности в Российской Федерации и развитие у студентов практических навыков применения законодательства об интеллектуальной собственности в профессиональной деятельности, получение теоретических знаний и приобретение практических навыков в области патентоведения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение норм интеллектуального права;
- формирование способности анализировать нормативные правовые акты;
- приобретение способности на практике применять полученные знания в области правового регулирования интеллектуальной собственности;
- ознакомление со спецификой приобретения, осуществления прав и совершения сделок с правами на объекты интеллектуальной собственности и средства индивидуализации;
- решения профессиональных задач, связанных с оформлением прав на объекты интеллектуальной собственности и их защитой.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» относится к модулю «Проекты и проектная деятельность» обязательной части Блока 1 направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Разработка игровых мобильных приложений
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (преддипломная)
- Учебная практика (проектная)

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-1	способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально- экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Знает математические, физические и экономические методы решения нестандартных задач в сфере вычислительной техники и программировании ИОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	- ИОПК-3.1. Знает принципы анализа, обобщения и вывода при обработки профессиональной информации - ИОПК-3.2. Умеет определять главные тезисы и тенденции при анализе и обработке профессиональной информации - ИОПК-3.3. Имеет навыки подготовки аналитических и научных докладов и отчетов с обоснованием отраженных у них данных и рекомендаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 час). Программой дисциплины предусмотрены лекции – 18 ч., практические занятия – 18 ч., самостоятельная работа студента – 36 час.

Вид промежуточной аттестации – зачет.

№ п/п	**Вид учебной работы**	**Количество часов**	**Семестры**
			2

1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**Зачет**	**Зачет**
	Итого:	**72**	**72**

Обязательная часть

Для обязательного изучения

модуль «Проекты и проектная деятельность»

«Искусственный интеллект в системах смешанной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Искусственный интеллект в системах смешанной реальности» являются формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности, создание предпосылок для формирования мотивации и интереса к профессиональной деятельности, знакомство обучающихся с интеллектуальными технологиями и моделями представления знаний в интеллектуальных системах, а также получение навыков программирования на языке логического программирования Prolog и работы в системе Spark AR.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Искусственный интеллект в системах смешанной реальности» относится к модулю «Проекты и проектная деятельность» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Физика в виртуальных мирах
- Архитектура виртуальных миров
- Безметочные технологии в дополненной реальности
- Web-технологии создания приложений виртуальной реальности
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются

следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. Знает современные методы разработки программных средств в сфере смешанной реальности ИОПК-2.2. Умеет разрабатывать оригинальные алгоритмы обработки информации при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.3. Имеет навыки применения современных интеллектуальных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИОПК-4.1. Знает современные методы и принципы научных исследований ИОПК-4.2. Умеет применять современные методы и принципы научных исследований ИОПК-4.3. Имеет навыки использования программных средств современных методов и принципов научных исследований
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Знает современные технологии разработки программного обеспечения в сфере смешанной реальности ИОПК-5.2. Умеет применять современные технологии разработки программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-5.3. Имеет навыки разработки информационных и автоматизированных систем при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных	ИОПК-6.1. Знает основные принципы и методы системной инженерии при получении, передачи, хранении, переработки и представлении информации ИОПК-6.2. Умеет применять основные принципы и методы системной в профессиональной деятельности ИОПК-6.3. Имеет навыки работы с программным обеспечением, применяемом в

	технологий	системной инженерии и в технологиях дополненной и виртуальной реальности
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИОПК-7.1. Знает основные принципы разработки математических моделей в области профессиональной деятельности ИОПК-7.2. Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов при в рамках профессиональной деятельности ИОПК-7.3. Имеет навыки владения программным обеспечением для моделирования процессов и объектов информационных систем смешанной реальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, то есть 324 академических часа (из них 192 часа – самостоятельная работа студентов).

Обучение происходит в третьем и четвертом семестрах второго курса.

Третий семестр: лекции – 36 часов, лабораторные работы – 36 часов, самостоятельная работа – 96 часов.

Четвертый семестр: лекции –20 часов, лабораторные работы – 40 часов, самостоятельная работа – 96 часов.

№ п/п	**Вид учебной работы**	**Количество часов**	**Семестры**	
			3	**4**
1	**Аудиторные занятия**	**132**	**72**	**60**
	В том числе:			
1.1	Лекции	56	36	20
1.2	Семинарские/практические занятия		-	-
1.3	Лабораторные занятия	76	36	40
2	**Самостоятельная работа**	**192**	**96**	**96**
3	**Курсовое проектирование**			**КП**
4	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен
	Итого:	**324**	**168**	**156**

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Для обязательного изучения

«Технологии создания приложений дополненной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: изучение основных принципов функционирования дополненной реальности.

Задачи дисциплины:

- изучение инструментов разработки приложений дополненной реальности;
- изучение инструментов моделирования дополненной реальности;
- изучение принципов формирования метокдля дополненной реальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий
- Управление объектами в дополненной реальности
- Управление объектами в виртуальной реальности
- Разработка игровых мобильных приложений
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обучение по дисциплине «Технологии создания приложений дополненной реальности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции

ПК-3. Способен управлять информационной средой	ИПК-3.1. Знает основные методы создания приложений дополненной реальности ИПК-3.2. Умеет осуществлять непосредственное руководство процессами разработки приложений дополненной реальности. ИПК-3.3. Владеет навыками руководства процессами разработки приложений дополненной реальности
ПК-4. Способен управлять ИТ-инновациями	ИПК-4.1. Знает средства управления архитектурой виртуальных миров ИПК-4.2. Умеет интегрировать проектируемые виртуальные миры в приложения дополненной и виртуальной реальности ИПК-4.3. Владеет методами интеграции проектируемых виртуальных миров в приложения дополненной и виртуальной реальности
ПК-5. Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	ИПК-5.1. Знает принципы разработки приложений дополненной реальности ИПК-5.2. Умеет разрабатывать приложения дополненной реальности. ИПК-5.3. Владеет методами разработки приложений дополненной реальности
ПК-7. Способен организовывать процесс разработки программного обеспечения	ИПК-7.1. Знает программное и аппаратное обеспечение информационных систем. ИПК-7.2. Умеет разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных систем. ИПК-7.3. Владеет методами модернизации программного обеспечения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**32**	**32**
В том числе:			
1.1	Лекции	16	16

1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**184**	**184**
3	**Курсовое проектирование**		**КП**
4	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**216**	**216**

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Для обязательного изучения

«Стандарты сжатия информации»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения дисциплины «Стандарты сжатия информации»:

- приобретение системных представлений о популярных графических стандартах и классических алгоритмах сжатия информации и архивации;
- ознакомление с широким кругом вопросов, связанных с хранением, визуализацией и классическими алгоритмами архивации.

Основные задачи дисциплины «Стандарты сжатия информации»:

- овладение современными методами сжатия информации и архивации;
- ознакомление обучающихся с алгоритмами сжатия информации;
- формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации с помощью с помощью информационных технологий самостоятельной познавательной деятельности и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Стандарты сжатия информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Стандарты сжатия информации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИОПК-6.1. Знает основные принципы и методы системной инженерии при получении, передачи, хранении, переработки и представлении информации ИОПК-6.2. Умеет применять основные принципы и методы системной в профессиональной деятельности ИОПК-6.3. Имеет навыки работы с программным обеспечением, применяемом в системной инженерии и в технологиях дополненной и виртуальной реальности
ПК-1	Способен управлять ресурсами ИТ	ИПК-1.1. Знает классификацию и основы управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.2. Умеет управлять ресурсами в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/зач. ед	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	**36**	**36**
В том числе:		

Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям	54	54
Тестирование	18	18
Вид промежуточной аттестации: Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	**экзамен**
Общая трудоемкость час./зач. ед.	**108/3**	**108/3**

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Для обязательного изучения

«Распознавание образов»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Распознавание образов» являются:

формирование профессионального подхода для решения проблемы классификации предъявляемых образов с помощью построения оптимальных разделяющих поверхностей для решаемой задачи, синтезирование классификатора, решающего правила;

создание базовых представлений по математическим и инженерным методам решения научно-технических задач в области анализа данных и распознавания образов;

развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, профессионального практического подхода к выбору или синтезированию алгоритмов символьного распознавания (букв, цифр), устойчивых к шумам аффинной природы (сдвиг, поворот, растяжение, сжатие)

ознакомление с широким кругом вопросов, связанных с хранением, визуализацией и классическими алгоритмами архивации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Распознавание образов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Технологии создания приложений дополненной реальности
- Алгоритмы компьютерного зрения в мобильных системах
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-2	Способен управлять сервисами ИТ	ИПК-2.1. Знает классификацию, уровни и основы управления сервисами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-2.2. Умеет управлять сервисами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-2.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для управления сервисами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий
ПК-4	Способен управлять ИТ- инновациями	ИПК-4.1. Знает основные тенденции развития ИТ для использования в мобильных технологиях, мировых лидеров рынка ИТ по разработке мобильных технологий ИПК-4.2. Умеет анализировать, выявлять и внедрять мобильные информационные технологии в организациях различного масштаба ИПК-4.3. Имеет навыки критической оценки потенциала новых ИТ для использования в мобильных технологиях, прогнозирования стратегий развития мобильных ИТ в организациях различного масштаба
ПК-7	Способен организовывать процесс разработки программного обеспечения	ИПК-7.1. Знает принципы организации процесса разработки программного обеспечения для использования в мобильных технологиях ИПК-7.2. Умеет организовывать процессы разработки информационных сред для использования в мобильных технологиях ИПК-7.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для поддержки процессов разработки проектов для использования в мобильных технологиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 126 часов – самостоятельная работа студентов).

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**126**	**126**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**180**	**180**

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Для обязательного изучения

«Управление объектами в дополненной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- изучение современных методов и средств;
- изучение современных систем;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по проектированию и управлению объектами в смешанной реальности.

Задачи дисциплины:

- изучение основ проектирования смешанной реальности;
- изучение логических моделей управление объектами в дополненной реальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление объектами в дополненной реальности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Физика в виртуальных мирах
- Архитектура виртуальных миров
- Безметочные технологии в дополненной реальности
- Технологии создания приложений дополненной реальности
- Алгоритмы компьютерного зрения в мобильных системах
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ

РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	Способен управлять ресурсами ИТ	ИПК-1.1. Знает классификацию и основы управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.2. Умеет управлять ресурсами в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий
ПК-4	Способен управлять ИТ-инновациями	ИПК-4.1. Знает основные тенденции развития ИТ для использования в мобильных технологиях, мировых лидеров рынка ИТ по разработке мобильных технологий ИПК-4.2. Умеет анализировать, выявлять и внедрять мобильные информационные технологии в организациях различного масштаба ИПК-4.3. Имеет навыки критической оценки потенциала новых ИТ для использования в мобильных технологиях, прогнозирования стратегий развития мобильных ИТ в организациях различного масштаба
ПК-7	Способен организовывать процесс разработки программного обеспечения	ИПК-7.1. Знает принципы организации процесса разработки программного обеспечения для использования в мобильных технологиях ИПК-7.2. Умеет организовывать процессы разработки информационных сред для использования в мобильных технологиях ИПК-7.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для поддержки процессов разработки проектов для использования в мобильных технологиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 80 академических часов (из них 40 часов – аудиторные занятия, 40 часов – самостоятельная работа студентов).

Обучение в полном объеме проводится на втором курсе в третьем семестре.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия**	**40**	**40**
	В том числе:		
1.1	Лекции	10	10
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3	Лабораторные занятия	30	30
2	**Самостоятельная работа**	**40**	**40**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	зачет	зачет
	Итого:	**80**	**80**

Элективные дисциплины

Для обязательного изучения

«Управление объектами в виртуальной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- изучение современных методов и средств;
- изучение современных систем;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по проектированию и управлению объектами в смешанной реальности.

Задачи дисциплины:

- изучение основ проектирования смешанной реальности;
- изучение логических моделей Управление объектами в виртуальной реальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление объектами в виртуальной реальности» относится к части элективных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана программы магистратуры по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Архитектура виртуальных миров
- Безметочные технологии в дополненной реальности
- Технологии создания приложений дополненной реальности
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются

следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен управлять ресурсами ИТ	ИПК-1.1. Знает классификацию и основы управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.2. Умеет управлять ресурсами в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий
ПК-4	Способен управлять ИТ-инновациями	ИПК-4.1. Знает основные тенденции развития ИТ для использования в мобильных технологиях, мировых лидеров рынка ИТ по разработке мобильных технологий ИПК-4.2. Умеет анализировать, выявлять и внедрять мобильные информационные технологии в организациях различного масштаба ИПК-4.3. Имеет навыки критической оценки потенциала новых ИТ для использования в мобильных технологиях, прогнозирования стратегий развития мобильных ИТ в организациях различного масштаба
ПК-7	Способен организовывать процесс разработки программного обеспечения	ИПК-7.1. Знает принципы организации процесса разработки программного обеспечения для использования в мобильных технологиях ИПК-7.2. Умеет организовывать процессы разработки информационных сред для использования в мобильных технологиях ИПК-7.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для поддержки процессов разработки проектов для использования в мобильных технологиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов (из них 54 часа – аудиторные занятия, 126 часов – самостоятельная работа студентов).

Обучение в полном объеме проводится на втором курсе в третьем семестре.

№	Вид учебной работы	Количество	Семестры

п/п		**часов**	**3**
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**126**	**126**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**180**	**180**

Элективные дисциплины

Для обязательного изучения

«Разработка игровых мобильных приложений»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Разработка игровых мобильных приложений» является формирование у студентов навыков разработки игровых приложенийдля мобильных платформ, включая понимание основных принципов работы мобильных операционных систем, особенностей архитектуры платформы Android, а также использование игрового движка Godot Engine.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Разработка игровых мобильных приложений» следует отнести:

– изучение принципов построения игровых приложений под различные мобильные платформы;

– приобретение навыков использования сред разработки программного обеспечения подмобильные операционные системы.

– формирование знаний о принципах разработки игровых приложений под различные мобильные платформы;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по программированию под мобильные операционные системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части элективных дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности
- Защита интеллектуальной собственности
- Технологии создания приложений дополненной реальности
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обучение по дисциплине «Мобильные технологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-1. Способен управлять ресурсами ИТ	ИПК-1.1. Знает классификацию и основы управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.2. Умеет управлять ресурсами в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий
ПК-4. Способен управлять ИТ-инновациями	ИПК-4.1. Знает основные тенденции развития ИТ для использования в мобильных технологиях, мировых лидеров рынка ИТ по разработке мобильных технологий ИПК-4.2. Умеет анализировать, выявлять и внедрять мобильные информационные технологии в организациях различного масштаба ИПК-4.3. Имеет навыки критической оценки потенциала новых ИТ для использования в мобильных технологиях, прогнозирования стратегий развития мобильных ИТ в организациях различного масштаба
ПК-7. Способен организовывать процесс разработки программного обеспечения	ИПК-7.1. Знает принципы организации процесса разработки программного обеспечения для использования в мобильных технологиях ИПК-7.2. Умеет организовывать процессы разработки информационных сред для использования в мобильных технологиях ИПК-7.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для поддержки процессов разработки проектов для использования в мобильных технологиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

№ п/п	**Вид учебной работы**	**Количество часов**	**Семестры**
			3
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
В том числе:			
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-

1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**126**	**126**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**180**	**180**

Элективные дисциплины

Для обязательного изучения

«Алгоритмы компьютерного зрения в смешанной реальности»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Алгоритмы компьютерного зрения в смешанной реальности» заключается в формировании у магистрантов программы 09.04.02 "Информационные системы и технологии" способностей к разработке и применению алгоритмов компьютерного зрения и машинного обучения с использованием современных интеллектуальных технологий, в частности, ML Kit. Студенты будут получать навыки, позволяющие им управлять и внедрять ИТ-инновации в области компьютерного зрения и машинного обучения.

Задачами дисциплины «Алгоритмы компьютерного зрения в смешанной реальности» являются:

- Изучение основ искусственного интеллекта и машинного обучения, их применения в компьютерном зрении;
- Ознакомление со средствами и технологиями, используемыми в компьютерном зрении, включая ML Kit и трансферное обучение;
- Получение практического опыта в разработке и использовании модулей распознавания лиц, изображений и объектов, а также в работе с рукописным текстом и создании чат-ботов;
- Развитие навыков управления и внедрения ИТ-инноваций в области компьютерного зрения и машинного обучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части элективных дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Специальные главы математики
- Web-технологии создания приложений виртуальной реальности

- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности
- Распознавание образов
- Управление объектами в дополненной реальности
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обучение по дисциплине «Алгоритмы компьютерного зрения в смешанной реальности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения	ИОПК-2.1. знает: современные методы разработки программных средств в сфере смешанной реальности ИОПК-2.2. умеет: разрабатывать оригинальные алгоритмы обработки информации при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.3. имеет навыки: применения современных интеллектуальных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИОПК-5.1. знает: современные технологии разработки программного обеспечения в сфере смешанной реальности ИОПК-5.2. умеет: применять современные технологии разработки программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-5.3. имеет навыки: разработки информационных и автоматизированных систем при решении задач профессиональной деятельности
ПК-4. Способен управлять ИТ-инновациями	ИПК-4.1. знает: основные тенденции развития ИТ для использования в мобильных технологиях, мировых лидеров рынка ИТ по разработке мобильных технологий ИПК-4.2. умеет: анализировать, выявлять и внедрять мобильные информационные технологии в организациях различного масштаба ИПК-4.3. имеет навыки: критической оценки потенциала новых ИТ для использования в мобильных технологиях, прогнозирования стратегий развития мобильных ИТ в организациях различного масштаба

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов (из них 54 часа – аудиторные занятия и 126 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на 2 курсе в 4 семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**126**	**126**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	**экзамен**
	Итого:	**180**	**180**

Элективные дисциплины

Для обязательного изучения

«Web-технологии разработки мобильных приложений»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Web-технологии разработки мобильных приложений» является освоение студентами современных web-технологий, таких как React.js, Angular.js, Vue.js и progressive web apps, и их применение для разработки мобильных приложений. Эта цель направлена на приобретение студентами необходимых профессиональных навыков, умений и знаний, соответствующих требованиям и планируемым результатам освоения образовательной программы в области "09.04.02 Информационные системы и технологии".

В рамках дисциплины ставятся следующие задачи, соответствующие задачам профессиональной деятельности, указанным в ФГОС ВО:

- Освоение основных принципов и методов работы с web-технологиями React.js, Angular.js, Vue.js для разработки мобильных приложений.
- Получение практических навыков создания мобильных приложений с использованием изучаемых технологий.
- Разработка навыков анализа и структурирования профессиональной информации, оформления и представления в виде аналитических обзоров и отчетов о выполненных лабораторных работах.
- Углубленное понимание специфики работы и применения progressive web apps.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Алгоритмы и методы оптимизации приложений смешанной реальности

- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обучение по дисциплине «Web-технологии разработки мобильных приложений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения	ИОПК-2.1. знает: современные методы разработки программных средств в сфере смешанной реальности ИОПК-2.2. умеет: разрабатывать оригинальные алгоритмы обработки информации при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.3. имеет навыки: применения современных интеллектуальных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ИОПК-3.1. знает: принципы анализа, обобщения и вывода при обработки профессиональной информации ИОПК-3.2. умеет: определять главные тезисы и тенденции при анализе и обработке профессиональной информации ИОПК-3.3. имеет навыки: подготовки аналитических и научных докладов и отчетов с обоснованием отраженных у них данных и рекомендаций
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИОПК-5.1. знает: современные технологии разработки программного обеспечения в сфере смешанной реальности ИОПК-5.2. умеет: применять современные технологии разработки программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-5.3. имеет навыки: разработки информационных и автоматизированных систем при решении задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов (из них 54 часа – аудиторные занятия и 126 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на 2 курсе в 4 семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			4
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**126**	**126**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого:	**180**	**180**

Факультативные дисциплины

«Человеко-машинные коммуникации»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является знакомство обучающихся с аппаратными, программными, аппаратно-программными интерфейсами ЭВМ и их взаимодействием с человеком

Задачи преподавания дисциплины. Изучение:

- Аппаратных интерфейсов ЭВМ.
- Программных интерфейсов.
- Аппаратно-программных интерфейсов ЭВМ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Человеко-машинные коммуникации» является факультативной дисциплиной рабочего учебного плана подготовки магистров направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Искусственный интеллект в информационных системах
- Преддипломная практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций

Код компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

ПК-1	Способен управлять ресурсами ИТ	ИПК-1.1. Знает классификацию и основы управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.2. Умеет управлять ресурсами в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-1.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для управления ресурсами ИТ в проектах по производству продуктов для мобильных технологий
ПК-3	Способен управлять информационной средой	ИПК-3.1. Знает: основные принципы управления информационными средами в проектах по производству продуктов для мобильных технологий ИПК-3.2. Умеет: применять методы управления информационными средами в проектах по производству продуктов для мобильных технологий и профессиональной деятельности ИПК-3.3. Имеет навыки работы с программным обеспечением управления информационными средами в проектах по производству продуктов для мобильных технологий
ПК-7	Способен организовывать процесс разработки программного обеспечения	ИПК-7.1. Знает принципы организации процесса разработки программного обеспечения для использования в мобильных технологиях ИПК-7.2. Умеет организовывать процессы разработки информационных сред для использования в мобильных технологиях ИПК-7.3. Имеет навыки использования программного обеспечения для поддержки процессов разработки проектов для использования в мобильных технологиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 60 часов – самостоятельная работа студентов).

Лекции – 16 часов, лабораторные работы – 32 часов, форма контроля – зачет.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1

1	**Аудиторные занятия**	**48**	**48**
	В том числе:		
1.1	Лекции	16	16
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	32	32
2	**Самостоятельная работа**	**60**	**60**
	В том числе:		
2.1	Подготовка и выполнение практических заданий	60	60
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого:	**108**	**108**

Факультативные дисциплины

«Математическое моделирование»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Математическое моделирование» является изучение и освоение студентами методов анализа и синтеза сложных систем на основе моделирования на вычислительной технике.

Основные задачи дисциплины «Математическое моделирование»:

- освоение теоретических аспектов моделирования систем;
- приобретение практических навыков моделирования систем на вычислительной технике;
- освоение инструментальных средств моделирования систем;
- использование методов и инструментальных средств моделирования систем в задачах анализа и синтеза сложных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математическое моделирование» является факультативной дисциплиной рабочего учебного плана подготовки магистров направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Специальные главы математики
- Реляционная алгебра и информационно-поисковые языки

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций

Код компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Знает математические, физические и экономические методы решения нестандартных задач в сфере вычислительной техники и программировании ИОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИОПК-7.1. Знает основные принципы разработки математических моделей в области профессиональной деятельности ИОПК-7.2. Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов при в рамках профессиональной деятельности ИОПК-7.3. Имеет навыки владения программным обеспечением для моделирования процессов и объектов информационных систем смешанной реальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Лекции – 18 часов, лабораторные работы – 18 часов, форма контроля – зачет.

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка и выполнение практических	72	72

	заданий		
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачёт/Диф.зачёт/Экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого:	**108**	**108**

Факультативные дисциплины

«Реляционная алгебра и информационно-поисковые языки»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Реляционная алгебра и информационно-поисковые языки» студентами является изучение методологических и концептуальных сведений, необходимых для создания информационных и экспертных систем и их последующей эксплуатации.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- инженерно-исследовательская: создание и анализ информационных моделей предметных АСОИУ (автоматизированных систем обработки информации и управления) (системный анализ предметных областей, синтез информационных моделей и их исследование);
- проектно-конструкторская: выполнение проектных работ на предпроектной стадии и стадии технического проектирования (обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре банка данных).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Реляционная алгебра и информационно-поисковые языки» является факультативной дисциплиной рабочего учебного плана подготовки магистров направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Специальные главы математики
- Математическое моделирование

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций

Код компетенции	**Результаты освоения ООП** *Содержание*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Знает математические, физические и экономические методы решения нестандартных задач в сфере вычислительной техники и программировании ИОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИОПК-7.1. Знает основные принципы разработки математических моделей в области профессиональной деятельности ИОПК-7.2. Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов при в рамках профессиональной деятельности ИОПК-7.3. Имеет навыки владения программным обеспечением для моделирования процессов и объектов информационных систем смешанной реальности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Лекции – 18 часов, лабораторные работы –36 часов, форма контроля – зачет.

№ п/п	**Вид учебной работы**	**Количество часов**	**Семестры**
			3
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**

	В том числе:		
2.1	Подготовка и выполнение практических заданий	54	54
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачёт/Диф.зачёт/Экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого:	**108**	**108**