

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) 09.04.03 «Прикладная информатика» по направлению подготовки «Интеллектуальные биоинформационные технологии»

Б1 «Дисциплины (модули)»

Б1.О Обязательная часть

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: теоретическая и практическая подготовка студентов. В результате освоения дисциплины студенты приобретут систематические знания в области архитектуры компьютера и архитектур информационно вычислительных систем, научатся эффективно использовать информационные средства и ознакомятся с основными типами архитектур информационно вычислительных систем.

Задачи:

- обеспечить прочное овладение студентами основами знаний современных архитектур информационных систем;
- освоить современные технологии проектирования информационных систем и методик обоснования эффективности их применения;
- ознакомиться с моделями и процессами жизненного цикла информационных систем;
- сформировать у студентов целостное представление о принципах функционирования и эксплуатации современных информационных систем.

Учебная дисциплина «Архитектура информационных систем» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Архитектура информационных систем» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Проектирование информационных систем», «Математическое и имитационное моделирование». Изучение учебной дисциплины «Архитектура информационных систем» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Управление ИТ-проектами» и «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения

	намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.
	ОПК-8.2 Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями.

ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: освоения дисциплины состоит в формировании у обучающихся способности творчески мыслить, самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать информацию по теме исследования

Задачи:

- дать представление об основах научного исследования;
- обучить базовым принципам и методам научного исследования;
- научить правильно, оформлять результаты своих научных исследований.

Учебная дисциплина «Основы научно-исследовательской деятельности» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин

уровня бакалавриата. Изучение учебной дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)» и «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)», а также для выполнения ВКР.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
	УК-6.2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.
	УК-6.3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.
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	ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
	ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы	ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований.
	ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные

исследований	принципы и методы исследований.
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.1 Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.
	ОПК-6.2 Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов.
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1 Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.
	ОПК-7.2 Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- формирование у студентов теоретических знаний в области принятия управленческих решений,
- ознакомление с принципами алгоритмизации при решении практических задач,
- формирование практических навыков по использованию специализированного программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о процессе принятия решений, об условиях и задачах принятия решений;
- освоение методов формализации и алгоритмизации процессов принятия решений;

- развитие навыков анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений;
- углубление знаний о функциях, свойствах, возможностях систем поддержки принятия решений;
- формирование навыков использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

Учебная дисциплина «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин уровня бакалавриата. Изучение учебной дисциплины «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» «Системы поддержки принятия решений врача», «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)», а также для выполнения ВКР.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой	ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.

или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований.
	ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1 Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.
	ОПК-7.2 Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования.

ПЕРЕВОД В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- овладение необходимым уровнем коммуникативной компетенции в различных областях профессиональной и научной деятельности;
- формирование практических навыков профессиональной и деловой коммуникации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование навыков владения иностранным языком в сфере деловых коммуникаций;
- освоение методов деловой коммуникации;
- развитие практических навыков анализа профессиональной и деловой коммуникации.

Учебная дисциплина «Перевод в сфере профессиональных коммуникаций» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Перевод в сфере профессиональных коммуникаций» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Иностранный язык». Изучение учебной дисциплины «Перевод в сфере

профессиональных коммуникаций» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Управление ИТ-проектами», а также прохождения различных видов практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
	УК-4.2 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.
	УК-4.3 Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.
	УК-5.2 Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися; представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия.
	УК-5.3 Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- получение студентами знаний эффективного решения прикладных задач в различных сферах деятельности на основе учета закономерностей становления и развития информационного общества, общих свойств информации и особенностей информационных процессов;
- освоение навыков решения прикладных задач в различных сферах на основе закономерностей развития информационного общества;
- изучение основ современных теорий информационного общества, его особенностей как этапа общественного развития.

Задачи:

- овладение методами междисциплинарного анализа социально-экономических трансформаций, связанных с широкомасштабным использованием информационно-коммуникационных технологий в различных сферах деятельности;
- освоение навыков организации сетевых информационных процессов, обеспечения устойчивости и целенаправленности обработки информации,
- овладение технологией анализа и синтеза управленческих решений в территориально-распределенных системах с учетом закономерностей преобразования информации.

Учебная дисциплина «Информационное общество и проблемы прикладной информатики» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Информационное общество и проблемы прикладной информатики» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: "Информатика", «Информационные системы и технологии», «Информационная безопасность», «Интеллектуальные информационные системы». Изучение учебной дисциплины «Информационное общество и проблемы прикладной информатики» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Интеллектуальные информационных технологий (продвинутый уровень)», «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в

	избранной профессиональной сфере; методами оценки
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	ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
	ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.1 Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.
	ОПК-6.2 Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов.

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

– ознакомление студентов с современными методами и средствами проектирования информационных систем для решения прикладных задач;

- изучение основных идей и методов, лежащих в основе проектирования современных информационных систем;
- изучение средств построения и разработки информационных систем;
- приобретение навыков управления процессом разработки информационных систем;
- приобретение навыков проектирования информационных систем на базе корпоративных СУБД типа MS SQL Server.

Задачи:

- познакомить студентов с назначением и возможностями современных средств проектирования информационных систем;
- сформировать представление о современных структурах хранения данных и методах доступа к ним;
- познакомить студентов с принципами построения распределенных систем и объектно-ориентированных СУБД;
- изучение методов и средств проектирования современных информационных систем;
- приобретение навыков в использовании CASE-систем проектирования информационных систем;
- развитие самостоятельности при разработке информационных систем на базе корпоративных СУБД.

Учебная дисциплина «Методология и технология проектирования информационных систем» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Управление проектами (продвинутый уровень)», «Информационное общество и проблемы прикладной информатики», «Оптимизация налогообложения фирмы», «Генетические алгоритмы». Изучение учебной дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы» «Корпоративные информационные системы».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в

	избранной профессиональной сфере; методами оценки
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
	УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.
	УК-3.3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1 Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.
	ОПК-7.2 Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.
	ОПК-8.2 Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг

	прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями.
--	--

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: предоставление магистрантам знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) и вычислительной техники с использованием современных CALS-технологий и CASE-средств.

Учебная дисциплина «Современные технологии разработки программного обеспечения» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин уровня бакалавриата. Изучение учебной дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Высокоуровневое программирование» и «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.
	ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии

	проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.
	ОПК-8.2 Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями.

УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- получение первого практического навыка планирования и управления проектом по разработке программного обеспечения, в соответствии с технологическим процессом, принятым в индустрии;
- ознакомление студентов с современными методами управления проектами.

Задачи:

- изучение основных практик управления проектом, применяемых в индустрии разработки ПО;
- изучение итеративно-инкрементной модели жизненного цикла проекта по разработке ПО;
- получение практического навыка управления ИТ проектом в одной ролей: менеджер проекта, архитектор проекта, менеджер по качеству;
- получение практического навыка в составлении технического задания, планировании работ, проведении оценки проекта, анализе проектных рисков;

Учебная дисциплина «Управление ИТ-проектами» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Управление ИТ-проектами» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Информационное общество и проблемы прикладной информатики». Изучение учебной дисциплины «Управление ИТ-проектами» необходимо

для освоения таких дисциплин, как «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий» и «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)», а также для выполнения ВКР.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
	УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.
	УК-3.3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.
	ОПК-8.2 Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные

	<p>подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями.</p>
--	--

Б1.В. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: ознакомление обучающихся с теоретической базой и широким спектром разнообразных методов, технологий и инструментальных программных средств поддержки разработки широкого класса интеллектуальных систем, а также формирование практических навыков разработки интеллектуальных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основными методологиями и технологиями разработки интеллектуальных информационных систем;
- формирование представлений о классах и структуре интеллектуальных информационных систем;
- создание представлений о методах, математическом аппарате и структуре программного обеспечения интеллектуальных информационных систем;
- ознакомить студентов с обеспечивающими подсистемами ИИС – комплексом технических средств, а также математическим, лингвистическим и информационном обеспечении;
- формирование знаний и умений связанных с технологическим подходом к разработке программного обеспечения интеллектуальных информационных систем, технологии OLAP и многомерного анализа данных;
- ознакомить студентов с приемами решения задач в условиях неопределенности основных показателей.

Учебная дисциплина «Интеллектуальные информационные технологии (Продвинутый уровень)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные технологии (Продвинутый уровень)» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные технологии разработки программного обеспечения», «Методология и технология проектирования информационных систем». Изучение учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные технологии (Продвинутый уровень)» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Методы и модели обработки биомедицинских данных», «Современные методы разработки биомедицинских систем».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях</p>	<p>ПК-1.1 Знает основные подходы, методы в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; возможности современных инструментальных средств для проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; способы представления научно-технической информации.</p>
	<p>ПК-1.2 Умеет использовать и развивать методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; анализировать иностранные источники в области проектирования и управления ИС в прикладных областях; использовать и развивать методы инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; правильно подготавливать научно-технические отчеты; оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научных конференциях в предметной области.</p>
	<p>ПК-1.3 Владеет практическими навыками использования и развития инструментальных средств в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; навыками работы в системах поиска информации, текстовых процессорах, электронных таблицах, базах данных и системах подготовки презентаций.</p>
<p>ПК-2 Способен формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок</p>	<p>ПК-2.1 Знает основные принципы и этапы построения математических моделей; границы возможностей существующих методов исследования объектов и процессов; модели бизнес-процессов организации для их оценки и последующей оптимизации на предприятиях прикладной области.</p>
	<p>ПК-2.2 Умеет обосновывать выбор математического аппарата, применяемого для формализации задач прикладной области; выдвигать гипотезы относительно элементов структуры или поведения систем, по которым существует недостаток исходной информации; принимать допущения относительно элементов структуры или поведения систем, которые требуют упрощенного представления при формальном описании; проектировать информационные процессы и системы с использованием современных инструментальных средств; проектировать инфраструктуру ИС прикладной</p>

	области.
	ПК-2.3 Владеет приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием различного математического аппарата; навыками формализованного описания этапов работы и оптимизации процесса разработки ИС и технологий предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- освоение общих принципов, методов и механизмов обеспечения компьютерной безопасности;

- изучение политики и моделей безопасности информации в компьютерных системах.

Задачи освоения дисциплины:

- обобщение базовых знаний по субъектно-объектной модели компьютерной системы в механизмах и процессах коллективного доступа к информационным ресурсам;

- изучение понятия информационной безопасности, её цели, механизмы, инструментарий и основные направления;

- изучение моделей дискреционного доступа, мандатного доступа, моделей разграничения доступа на основе функционально-ролевых отношений;

- изучение источников угроз информационной безопасности, изложение основных принципов защиты компьютерной информации и их оценки.

Учебная дисциплина «Теоретические основы компьютерной безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Теоретические основы компьютерной безопасности» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений», «Современные технологии разработки программного обеспечения», «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий». Изучение учебной дисциплины «Теоретические основы компьютерной безопасности» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы разработки биомедицинских систем», прохождения производственной и преддипломной практик.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6 Способен применять	ПК-6.1 Знает различные методы решения задач при

современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
	ПК-6.2 Умеет осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; видеть и формулировать проблему информационной безопасности и надежности, ее анализировать, подбирать средства и методы для ее решения и ликвидации; использовать программные средства, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
	ПК-6.3 Владеет методами описания информационных систем; навыками сбора, формализации и обработки информации; навыками использования инструментальных средств прикладной информатики создания высоконагруженных информационных систем; классами, пакетами и возможностями автоматизированных средств обеспечения; навыками работы с информационными технологиями, применяемыми на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОБРАБОТКИ БИМЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: ознакомить студентов с методами, моделями и алгоритмами обработки биомедицинских данных, применяемыми при создании биотехнических и медицинских систем.

Задачи:

- приобретение навыков и умений, связанных с исследованием и проектированием информационного обеспечения приборов, систем и комплексов биомедицинского назначения;
- умение пользоваться научной литературой для самостоятельного решения научно-исследовательских и прикладных задач в данной области знаний.

Учебная дисциплина «Методы и модели обработки биомедицинских данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Методы и модели обработки биомедицинских данных» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень), «Современные методы разработки

биомедицинских систем», «Методология и технология проектирования информационных систем». Изучение учебной дисциплины «Методы и модели обработки биомедицинских данных» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» и «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы», а также для написания магистерской диссертации.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4 Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований	ПК-4.1 Знает методы планирования экспериментов; преимущества и недостатки различных вариантов построения плана эксперимента.
	ПК-4.2 Умеет составлять планы проведения модельных экспериментов.
	ПК-4.3 Владеет методами обработки и анализа данных, получаемых в результате проведения модельных расчетов.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ БИОМЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: приобретение студентами представлений о современных проблемах биомедицинских технологий.

Задачи:

- выяснить основные положения биотехнических систем при учете особенностей согласования биологических и технических звеньев;
- определить системные аспекты проведения медико-биологических исследований;
- освоить основные понятия о техническом обеспечении медико-биологических исследований с помощью медицинских электронных приборов, аппаратов и комплексов с определением перспектив развития.

Учебная дисциплина «Современные методы разработки биомедицинских систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Современные методы разработки биомедицинских систем» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные технологии разработки программного обеспечения», «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)». Изучение учебной дисциплины «Современные методы разработки биомедицинских систем» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Методы и модели обработки биомедицинских данных»,

«Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» «Системы поддержки принятия решений врача» и «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способен исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	ПК-5.1 Знает различные научные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций; процесс подготовки информации к принятию управленческих решений; тенденции развития автоматизации управления промышленными предприятиями.
	ПК-5.2 Умеет провести алгоритмизацию конкретной управленческой задачи; применять различные научные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций.
	ПК-5.3 Владеет навыками применения типовых подходов, применяемых при анализе, планировании и оперативном управлении деятельностью промышленного предприятия; навыками исследования применения различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций на основе приобретенных знаний и умений и их применения в нетипичных ситуациях.
ПК-7 Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-7.1 Знает процесс подготовки информации к принятию управленческих решений систему сбора, обработки и подготовки информации по предприятию и его структурным подразделениям; виды и особенности архитектур и сервисов ИС предприятий и организаций в прикладной области; методы оценки экономической эффективности и качества информационных систем, в т.ч. для учета проектных рисков.
	ПК-7.2 Умеет формировать общий бюджет предприятия в разрезе его составных частей; подготовить релевантную информацию для принятия управленческого решения; выбирать методология и технологию проектирования архитектуры и сервисов информационной системы предприятий и организаций в прикладной области.
	ПК-7.3 Владеет навыками использования современных инструментальных средств при разработке ИС различного назначения; практическими навыками проектирования архитектуры информационных систем и

	сервисов на основе современных методов и технологий; навыками интегрирования компонентов и сервисов информационных систем; практическими навыками использования современных инструментальных средств, применяемых на стадиях жизненного цикла информационных систем различных классов.
ПК-8 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС	ПК 8.1 Знает принципы, методы, положения, определения проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы и методы к проектированию информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы к адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС.
	ПК 8.2 Умеет разрабатывать, проектировать, тестировать, администрировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств; принимать решения по информатизации предприятий и организаций прикладной области в условиях неопределенности и риска; интегрировать компоненты и сервисы информационных систем; проводить моделирование информационных систем; проектировать информационные системы.
	ПК-8.3 Владеет навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС на основе приобретенных знаний и умений и их применения в нетипичных ситуациях; практическими навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; практическими навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС; навыками выбора технологии проектирования информационных систем.

ВЫСОКОУРОВНЕВОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- приобрести теоретические и практические навыки использования современных языков программирования высокого уровня для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.
- сформировать представление о современных технологиях и средствах разработки программного обеспечения, а также о тенденциях их развития;
- расширить фундамент знаний в области объектно-ориентированного и визуального проектирования и разработки программ;
- изучить современные методы высокоуровневого программирования, широко используемые ведущими разработчиками в сфере информационных технологий.

Задачи:

- изучение современных парадигм программирования;
- углубленное изучение принципов объектно-ориентированного программирования;
- изучение и сравнительный анализ современных технологий разработки программного обеспечения и тенденций их развития;
- изучение способов доступа к данным с помощью стандартных классов библиотек языка высокого уровня;
- освоение программирования в многозадачных операционных системах в визуальной среде программирования;
- приобретение расширенных практических навыков разработки, отладки и тестирования объектно-ориентированных программ для оконных операционных сред с использованием стандартных классов библиотек.

Учебная дисциплина «Высокоуровневое программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Высокоуровневое программирование» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Методология и технология проектирования информационных систем» и «Современные технологии разработки программного обеспечения». Изучение учебной дисциплины «Высокоуровневое программирование» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Управление ИТ-проектами», «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)» и «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок	ПК-2.1 Знает основные принципы и этапы построения математических моделей; границы возможностей существующих методов исследования объектов и процессов; модели бизнес-процессов организации для их оценки и последующей оптимизации на предприятиях прикладной области.
	ПК-2.2 Умеет обосновывать выбор математического аппарата, применяемого для формализации задач прикладной области; выдвигать гипотезы относительно элементов структуры или поведения систем, по которым существует недостаток исходной информации; принимать допущения относительно элементов структуры или поведения систем, которые требуют упрощенного представления при формальном описании; проектировать информационные процессы и системы с использованием современных инструментальных

	<p>средств; проектировать инфраструктуру ИС прикладной области.</p>
<p>ПК-6 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>	<p>ПК-2.3 Владеет приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием различного математического аппарата; навыками формализованного описания этапов работы и оптимизации процесса разработки ИС и технологий предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.</p>
	<p>ПК-6.1 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p>
	<p>ПК-6.2 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p>
	<p>ПК-6.3 Владеет методами описания информационных систем; навыками сбора, формализации и обработки информации; навыками использования инструментальных средств прикладной информатики создания высоконагруженных информационных систем; классами, пакетами и возможностями автоматизированных средств обеспечения; навыками работы с информационными технологиями, применяемыми на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p>

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ В СФЕРЕ БИОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: формирование у студентов знаний о деятельности по лицензированию и стандартизации в сфере биоинформационных технологий.

Задачи:

- ознакомление студентов с понятиями «Лицензирование» и «Стандартизация» и основными положениями законодательства РФ, регламентирующими деятельность по лицензированию и деятельность по стандартизации в сфере биоинформационных технологий;

- ознакомление студентов с организационной структурой систем стандартизации и лицензирования; органами, осуществляющими функции стандартизации и лицензирования и их полномочиями;
- ознакомление студентов с процедурами стандартизации и лицензирования;
- изучение организационно-технических мероприятий, проводимых на предприятии в ходе подготовки и проведения лицензирования и (или) стандартизации;
- формирование знаний об обязанностях ответственных лиц на предприятии за лицензирование и за стандартизацию биоинформационных технологий.

Учебная дисциплина «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: дисциплин уровня бакалавриата. Изучение учебной дисциплины «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Современные методы разработки биомедицинских систем», «Методы и модели обработки биомедицинских данных», Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» и «Системы поддержки принятия решений врача».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК-6.1 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
	ПК-6.2 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
	ПК-6.3 Владеет методами описания информационных систем; навыками сбора, формализации и обработки информации; навыками использования инструментальных средств прикладной информатики создания высоконагруженных информационных систем; классами, пакетами и возможностями

	автоматизированных средств обеспечения; навыками работы с информационными технологиями, применяемыми на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
--	--

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОГО АНАЛИЗА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: изучение математических методов прикладного анализа случайных данных, синтеза цифровых алгоритмов их обработки, развитие навыков, умения статистического моделирования и исследования процессов на ЭВМ, практического применения методов анализа для решения различных научных и технических задач в прикладных областях.

Задачи:

- закрепление знаний по математическим основам обработки данных;
- овладение современными методами компьютерного анализа случайных данных;
- приобретение опыта проведения анализа данных на ЭВМ.

Учебная дисциплина «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений», «Методология и технология проектирования информационных систем» и «Высокоуровневое программирование». Изучение учебной дисциплины «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Методы и модели обработки биомедицинских данных», «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы» и «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок	ПК-2.1 Знает основные принципы и этапы построения математических моделей; границы возможностей существующих методов исследования объектов и процессов; модели бизнес-процессов организации для их оценки и последующей оптимизации на предприятиях прикладной области.
	ПК-2.2 Умеет обосновывать выбор математического

	<p>аппарата, применяемого для формализации задач прикладной области; выдвигать гипотезы относительно элементов структуры или поведения систем, по которым существует недостаток исходной информации; принимать допущения относительно элементов структуры или поведения систем, которые требуют упрощенного представления при формальном описании; проектировать информационные процессы и системы с использованием современных инструментальных средств; проектировать инфраструктуру ИС прикладной области.</p>
	<p>ПК-2.3 Владеет приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием различного математического аппарата; навыками формализованного описания этапов работы и оптимизации процесса разработки ИС и технологий предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.</p>

Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- получение студентами знаний о методах решения задач в различной сфере деятельности на основе современных информационных технологий;
- навыков эффективного решения прикладных задач в различных сферах государственной, корпоративной и общественной деятельности на основе учета закономерностей становления и развития информационного общества, общих свойств информации и особенностей информационных процессов.

Задачи:

- овладение знаниями, необходимыми для решения актуальных практических задач,
- овладение набором инструментальных методов, построенных с учетом закономерностей развития и использования информационно-коммуникационных технологий;
- применение на практике в научной, производственной и преподавательской деятельности специалиста изученных методов.

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Методология и технология проектирования информационных систем»,

«Высокоуровневое программирование» Изучение учебной дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Методы и модели обработки биомедицинских данных», «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы», а также для прохождения практики «Научно-исследовательская работа».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4 Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований	ПК-4.1 Знает методы планирования экспериментов; преимущества и недостатки различных вариантов построения плана эксперимента.
	ПК-4.2 Умеет составлять планы проведения модельных экспериментов.
	ПК-4.3 Владеет методами обработки и анализа данных, получаемых в результате проведения модельных расчетов.
ПК-6 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК-6.1 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
	ПК-6.2 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
	ПК-6.3 Владеет методами описания информационных систем; навыками сбора, формализации и обработки информации; навыками использования инструментальных средств прикладной информатики создания высоконагруженных информационных систем; классами, пакетами и возможностями автоматизированных средств обеспечения; навыками работы с информационными технологиями, применяемыми на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1.Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- обеспечить студентов базовыми знаниями принципов построения современных локальных информационных сетей.
- заложить основы для последующих курсов, посвященных управлению локальными информационными сетями.
- ознакомить студентов с современными реализациями управляющих структур локальных информационных сетей.
- обучить студентов применению средств администрирования локальных информационных сетей.

Задачи:

- изучить архитектуру и принципы работы локальных сетей, возможности операционных систем Windows по настройке и управлению локальной сетью;
- овладеть навыками создания локальных сетей, настройки сетевых операционных систем, администрирования локальных сетей.

Учебная дисциплина «Администрирование локальных информационных сетей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Администрирование локальных информационных сетей» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)»,

«Методология и технология проектирования информационных систем» Изучение учебной дисциплины «Администрирование локальных информационных сетей» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы», «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» а также для написания выпускной квалификационной работы.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-8 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС	ПК 8.1 Знает принципы, методы, положения, определения проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы и методы к проектированию информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы к адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС.
	ПК 8.2 Умеет разрабатывать, проектировать, тестировать, администрировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств; принимать решения по информатизации предприятий и организаций прикладной области в условиях неопределенности и

	риска; интегрировать компоненты и сервисы информационных систем; проводить моделирование информационных систем; проектировать информационные системы.
	ПК-8.3 Владеет навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС на основе приобретенных знаний и умений и их применения в нетипичных ситуациях; практическими навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; практическими навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС; навыками выбора технологии проектирования информационных систем.

АДАПТАЦИЯ БИМЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Задачи:

- иметь представление о каждом этапе адаптации конфигурирования и сопровождения биомедицинских информационных систем – от проектирования до внедрения и сопровождения;
- знать современные стандарты качества программного обеспечения и перспективные направления развития технологии разработки ПО в области биомедицины.

Учебная дисциплина «Адаптация биомедицинских информационных систем (продвинутый уровень)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Адаптация биомедицинских информационных систем (продвинутый уровень)» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Системы поддержки принятия решений врача», «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)», «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)». Изучение учебной дисциплины «Адаптация биомедицинских информационных систем (продвинутый уровень)» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы», а также для выполнения ВКР.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7 Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-7.1 Знает процесс подготовки информации к принятию управленческих решений систему сбора, обработки и подготовки информации по предприятию и его структурным подразделениям; виды и особенности архитектур и сервисов ИС предприятий и организаций в прикладной области; методы оценки экономической эффективности и качества информационных систем, в т.ч. для учета проектных рисков.
	ПК-7.2 Умеет формировать общий бюджет предприятия в разрезе его составных частей; подготовить релевантную информацию для принятия управленческого решения; выбирать методология и технологию проектирования архитектуры и сервисов информационной системы предприятий и организаций в прикладной области.
	ПК-7.3 Владеет навыками использования современных инструментальных средств при разработке ИС различного назначения; практическими навыками проектирования архитектуры информационных систем и сервисов на основе современных методов и технологий; навыками интегрирования компонентов и сервисов информационных систем; практическими навыками использования современных инструментальных средств, применяемых на стадиях жизненного цикла информационных систем различных классов.
ПК-9 Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	ПК-9.1 Знает принципы, методы, положения, определения эффективности проектных решений в условиях неопределенности и риска; возможности современных инструментальных средств для анализа, моделирования, оценки информационных процессов предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.
	ПК-9.2 Умеет принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска; правильно использовать возможности современных инструментальных средств для анализа, моделирования, оценки информационных процессов предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.
	ПК-9.3 Владеет навыками принятия эффективных проектных решений на основе приобретенных знаний и умений и их применения в условиях неопределенности и риска; навыками использования современных инструментальных средств при моделировании, оценке и оптимизации информационных процессов предприятий прикладной области; русскоязычной и англоязычной терминологией методов, моделей, инструментария в сфере информационных технологий.

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ВРАЧА

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: формирование у будущих специалистов комплекса компетенций, которые позволят им в будущей деятельности применять основы знаний по созданию и использованию в профессиональной деятельности врача специализированных информационных систем, обеспечивающих накопление и математическую обработку данных для принятия решений.

Задачи:

- изучение основ создания и принципов функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений врача, их основных особенностях и сферах применения;
- изучение использования данных и знаний в прикладных интеллектуальных системах и системах поддержки принятия решений врача.

Учебная дисциплина «Системы поддержки принятия решений врача» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Системы поддержки принятия решений врача» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)» и «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий».

Изучение учебной дисциплины «Системы поддержки принятия решений врача» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» и «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)», а также для выполнения ВКР.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения	ПК-3.1 Знает основные классы задач принятия решений; методы принятия решений в условиях неопределенности.
	ПК-3.2 Умеет решать основные классы задач принятия решений.
	ПК-3.3 Владеет навыками применения формализованных методов принятия решений в условиях неопределенности.
ПК-7 Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной	ПК-7.1 Знает процесс подготовки информации к принятию управленческих решений систему сбора, обработки и подготовки информации по предприятию и его структурным подразделениям; виды и особенности

области	архитектур и сервисов ИС предприятий и организаций в прикладной области; методы оценки экономической эффективности и качества информационных систем, в т.ч. для учета проектных рисков.
	ПК-7.2 Умеет формировать общий бюджет предприятия в разрезе его составных частей; подготовить релевантную информацию для принятия управленческого решения; выбирать методология и технологию проектирования архитектуры и сервисов информационной системы предприятий и организаций в прикладной области.
	ПК-7.3 Владеет навыками использования современных инструментальных средств при разработке ИС различного назначения; практическими навыками проектирования архитектуры информационных систем и сервисов на основе современных методов и технологий; навыками интегрирования компонентов и сервисов информационных систем; практическими навыками использования современных инструментальных средств, применяемых на стадиях жизненного цикла информационных систем различных классов.
ПК-9 Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	ПК-9.1 Знает принципы, методы, положения, определения эффективности проектных решений в условиях неопределенности и риска; возможности современных инструментальных средств для анализа, моделирования, оценки информационных процессов предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.
	ПК-9.2 Умеет принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска; правильно использовать возможности современных инструментальных средств для анализа, моделирования, оценки информационных процессов предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.
	ПК-9.3 Владеет навыками принятия эффективных проектных решений на основе приобретенных знаний и умений и их применения в условиях неопределенности и риска; навыками использования современных инструментальных средств при моделировании, оценке и оптимизации информационных процессов предприятий прикладной области; русскоязычной и англоязычной терминологией методов, моделей, инструментария в сфере информационных технологий.

МОБИЛЬНЫЕ И КРОССПЛАТФОРМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе,
требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)**

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели:

- получение студентами знаний об общих принципах работы мобильных и кроссплатформенных информационных систем;
- получение знаний об архитектуре, применении и функциональных возможностях работы мобильных и кроссплатформенных информационных систем;
- ознакомление студентов с основными принципами разработки приложений для операционных систем Android, Windows Phone и технологией создания мобильных приложений с использованием языка Java и C# посредством Android или Windows Phone SDK.

Задачи:

- ознакомление с общими принципами работы мобильных и кроссплатформенных информационных систем;
- ознакомление с современными стандартами качества программного обеспечения и перспективными направлениями развития технологии разработки работы мобильных и кроссплатформенных информационных систем;
- знакомство и практическое освоение среды программирования IDE Android Studio и Visual Studio for Windows Phone.

Учебная дисциплина «Мобильные и кроссплатформенные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Мобильные и кроссплатформенные системы» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений», «Методология и технология проектирования информационных систем», «Современные технологии разработки программного обеспечения», «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий», «Теоретические основы компьютерной безопасности».

Изучение учебной дисциплины «Мобильные и кроссплатформенные системы» необходимо для освоения таких дисциплин, как прохождения учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» и производственной практики «Научно-исследовательская работа».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения	ПК-6.1 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.

прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК-6.2 Умеет осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; видеть и формулировать проблему информационной безопасности и надежности, ее анализировать, подбирать средства и методы для ее решения и ликвидации; использовать программные средства, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
	ПК-6.3 Владеет методами описания информационных систем; навыками сбора, формализации и обработки информации; навыками использования инструментальных средств прикладной информатики создания высоконагруженных информационных систем; классами, пакетами и возможностями автоматизированных средств обеспечения; навыками работы с информационными технологиями, применяемыми на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.
ПК-8 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС	ПК 8.1 Знает принципы, методы, положения, определения проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы и методы к проектированию информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы к адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС.
	ПК 8.2 Умеет разрабатывать, проектировать, тестировать, администрировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств; принимать решения по информатизации предприятий и организаций прикладной области в условиях неопределенности и риска; интегрировать компоненты и сервисы информационных систем; проводить моделирование информационных систем; проектировать информационные системы.
	ПК-8.3 Владеет навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС на основе приобретенных знаний и умений и их применения в нетипичных ситуациях; практическими навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; практическими навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС; навыками выбора технологии проектирования информационных систем.

БИОМЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: изучения дисциплины является получение студентами знаний об общих принципах работы КИС, их архитектуре, применении их функциональных возможностей в экономической сфере, а также выработка практических навыков эксплуатации систем данного класса.

Задачи:

- сформировать общее представление о содержании и особенностях работы КИС, в том числе при подготовке и обосновании принимаемых в процессе осуществления финансово-хозяйственной деятельности предприятия решений,
- обучить экономическим, управленческим и производственным технологиям, реализуемым в КИС и их применении на предприятиях.

Учебная дисциплина «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Системы поддержки принятия решений врача», «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)», «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)».

Изучение учебной дисциплины «Биомедицинские информационные системы (продвинутый уровень)» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы», а также для выполнения ВКР.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-9 Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	ПК-9.1 Знает принципы, методы, положения, определения эффективности проектных решений в условиях неопределенности и риска; возможности современных инструментальных средств для анализа, моделирования, оценки информационных процессов предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.
	ПК-9.2 Умеет принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска; правильно использовать возможности современных инструментальных средств для анализа, моделирования, оценки информационных процессов предприятий прикладной области в условиях неопределенности и

	риска.
	ПК-9.3 Владеет навыками принятия эффективных проектных решений на основе приобретенных знаний и умений и их применения в условиях неопределенности и риска; навыками использования современных инструментальных средств при моделировании, оценке и оптимизации информационных процессов предприятий прикладной области; русскоязычной и англоязычной терминологией методов, моделей, инструментария в сфере информационных технологий.

ФТД. Факультативные дисциплины ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

1. Цели и задачи дисциплины (модуля), ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины (модуля)

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цели: курса – изучение методов прикладного эволюционного моделирования, представляющих собой схемы оптимизации, основанные на концепциях естественного отбора и генетики. Преимущества этих методов заключаются в тенденции к отысканию глобального (а не локального) оптимума, возможности использования для широкого класса задач; простоты и прозрачности реализации

Задачи:

- изучение основных идей и механизмов эволюционного моделирования;
- изучение способов решения задач оптимизации с применением методов адаптации, эволюционного моделирования и генетических алгоритмов;
- изучение методов выбора структуры эволюционного алгоритма, ориентированного на знания о конкретной задаче;
- изучение применения классических генетических операторов и разработка модифицированных генетических операторов для реализации поиска;
- совместных моделей эволюций и локального поиска.

Учебная дисциплина «Генетические алгоритмы» относится к блоку ФТД, Факультативные дисциплины. Изучение учебной дисциплины «Генетические алгоритмы» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Методология и технология проектирования информационных систем», «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)», «Высокоуровневое программирование», «Теоретические основы компьютерной безопасности».

Изучение учебной дисциплины «Генетические алгоритмы» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Методы и модели обработки биомедицинских данных», «Математические методы компьютерного анализа (продвинутый уровень)» и производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения	ПК-3.1 Знает основные классы задач принятия решений; методы принятия решений в условиях неопределенности.
	ПК-3.2 Умеет решать основные классы задач принятия решений.
	ПК-3.3 Владеет навыками применения формализованных методов принятия решений в условиях неопределенности.

Аннотация рабочей программы научно-исследовательской работы по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

1. Виды практики, способ и формы ее проведения

1.1. Вид практики

Производственная практика (Обязательная часть).

1.2. Способ и формы проведения практики

Тип практики - научно-исследовательская работа.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цели НИР: расширение и применение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2.2. Задачи НИР:

- планирование НИР, изучение известных результатов исследовательских работ в выбранной области;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме исследования;
- обобщение и формулирование результатов теоретических исследований и их экспериментальная проверка;
- подготовка выступлений на конференциях и публикаций по теме НИР.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и	ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные

<p>профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.</p>
<p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</p>

**Аннотация рабочей программы учебной практики по направлению подготовки
09.04.03 «Прикладная информатика»**

1. Виды практики, способ и формы ее проведения

1.1. Вид практики:

Учебная практика.

1.2. Способ и формы проведения практики.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2.1. Цели практики

Целью учебной практики является получение представления о будущей профессиональной деятельности, углубление и расширение теоретических знаний о средствах вычислительной техники и сети Internet, развитие навыков поиска и анализа информации.

2.2. Задачи практики:

- изучить методики предпроектного обследования объектов с целью проектирования систем обработки медицинских данных;
- получить навыки использования и практического применения CASE технологий проектирования;
- получить навыки поиска и анализа информации о современных средствах вычислительной техники и программного обеспечения.

Процесс направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
	УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по

	личностному, образовательному и профессиональному росту.
	УК-3.3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
	ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований.
	ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1 Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.
	ОПК-7.2 Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации,

	накопления, доступа, генерации и распространения знаний.
	ОПК-8.2 Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями.

**Аннотация рабочей программы производственной практики по направлению подготовки
09.04.03 «Прикладная информатика»**

1. Виды практики, способ и формы ее проведения

1.1. Вид практики:

Производственная практика.

1.2. Способ и формы проведения практики.

Тип практики: производственная практика.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цели практики: расширение и применение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельного решения профессиональных задач научно-исследовательского и проектного типа.

Задачи практики:

- применение методики проектирования информационных систем в прикладных областях, ГОСТов и стандартов (в том числе международных) при разработке программных продуктов;
- изучение эффективности функционирования информационных систем предприятия, анализ качества работы и исследование проблем информационных систем на предприятии;
- применение принципов проектирования информационных систем с использованием типовых проектных решений и методов для автоматизации основных этапов проектирования информационных систем;
- приобретение практического опыта по анализу действующих экономических информационных систем.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
	УК-6.2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.
	УК-6.3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.
ПК-6 Способен применять современные методы и инструментальные средства	ПК-6.1 Знает различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные

<p>прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</p>	<p>технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p>
	<p>ПК-6.2 Умеет осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; видеть и формулировать проблему информационной безопасности и надежности, ее анализировать, подбирать средства и методы для ее решения и ликвидации; использовать программные средства, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p>
	<p>ПК-6.3 Владеет методами описания информационных систем; навыками сбора, формализации и обработки информации; навыками использования инструментальных средств прикладной информатики создания высоконагруженных информационных систем; классами, пакетами и возможностями автоматизированных средств обеспечения; навыками работы с информационными технологиями, применяемыми на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p>
<p>ПК-8 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС</p>	<p>ПК 8.1 Знает принципы, методы, положения, определения проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы и методы к проектированию информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы к адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС.</p>
	<p>ПК 8.2 Умеет разрабатывать, проектировать, тестировать, администрировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств; принимать решения по информатизации предприятий и организаций прикладной области в условиях неопределенности и риска; интегрировать компоненты и сервисы информационных систем; проводить моделирование информационных систем; проектировать информационные системы.</p>
	<p>ПК-8.3 Владеет навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС на основе приобретенных знаний и умений и их применения в нетипичных ситуациях; практическими навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; практическими навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС; навыками выбора технологии проектирования информационных систем.</p>

**Аннотация рабочей программы преддипломной практики по направлению подготовки
09.04.03 «Прикладная информатика»**

1. Виды практики, способ и формы ее проведения

1.1. Вид практики:

Преддипломная практика.

1.2. Способ и формы проведения практики.

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цели практики: оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Задачи практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, умений навыков, полученных на последних курсах обучения;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по созданию, внедрению и сопровождению информационных систем;
- приобретение практических навыков по разработке, проектированию и сопровождению функциональных задач и подсистем в соответствии с темой магистерской диссертации;
- закрепление навыков представления информации аудитории, проведения публичных докладов, участия в дискуссиях;
- проведение подбора и подготовка материалов по теме выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- подготовка презентаций для предзащиты выпускной квалификационной работы;
- оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Процесс направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-3.3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
	УК-6.1 Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
	УК-6.2 Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.
ПК-7 Способен проектировать	ПК-7.1 Знает процесс подготовки информации к принятию управленческих решений систему сбора,

архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	обработки и подготовки информации по предприятию и его структурным подразделениям; виды и особенности архитектур и сервисов ИС предприятий и организаций в прикладной области; методы оценки экономической эффективности и качества информационных систем, в т.ч. для учета проектных рисков.
	ПК-7.2 Умеет формировать общий бюджет предприятия в разрезе его составных частей; подготовить релевантную информацию для принятия управленческого решения; выбирать методология и технологию проектирования архитектуры и сервисов информационной системы предприятий и организаций в прикладной области.
	ПК-7.3 Владеет навыками использования современных инструментальных средств при разработке ИС различного назначения; практическими навыками проектирования архитектуры информационных систем и сервисов на основе современных методов и технологий; навыками интегрирования компонентов и сервисов информационных систем; практическими навыками использования современных инструментальных средств, применяемых на стадиях жизненного цикла информационных систем различных классов.
ПК-8 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС	ПК 8.1 Знает принципы, методы, положения, определения проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы и методы к проектированию информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы к адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС.
	ПК 8.2 Умеет разрабатывать, проектировать, тестировать, администрировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств; принимать решения по информатизации предприятий и организаций прикладной области в условиях неопределенности и риска; интегрировать компоненты и сервисы информационных систем; проводить моделирование информационных систем; проектировать информационные системы.
	ПК-8.3 Владеет навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС на основе приобретенных знаний и умений и их применения в нетипичных ситуациях; практическими навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; практическими навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС; навыками выбора технологии проектирования информационных систем.

Аннотация программы государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

Государственная итоговая аттестация студентов магистерской программы по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения студентов и обязательной частью основной профессиональной образовательной программы магистратуры. ВКР выполняется на последнем курсе обучения студентов.

Итоговую аттестацию осуществляют экзаменационная комиссия (ЭК), организуемая по соответствующему направлению. Председателем экзаменационной комиссии может быть лицо, не работающее в образовательной организации, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии – кандидатов наук или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля.

Главной целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовки выпускников, сформированных у них компетенций требованиям ФГОС ВО. В силу всего этого, ВКР магистра позволяет экзаменационной комиссии (ЭК) комплексно оценить полученные студентом знания, умения и навыки по таким критериям, как: способность выпускника самостоятельно формулировать и решать поставленные вопросы; обобщать практический опыт; проводить сравнительный анализ; публично защищать свои идеи, выводы и предложения; уметь вести на профессиональном уровне дискуссию; трансформировать полученные знания и навыки на предстоящую сферу своей деятельности.

Выпускная квалификационная работа магистра в соответствии с основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) профессиональной деятельности, к которым готовится магистр.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- анализ и моделирование предметной области с использованием современных информационных технологий;
- анализ показателей и технико-экономическое обоснование проекта по информатизации;
- исследование и разработка информационно-программных продуктов для решения прикладных задач;
- исследование и разработка эффективных математических моделей в предметной области;
- разработка нормативных методических и производственных документов в процессе проектирования ИС.

Основными целями подготовки, написания и защиты ВКР магистра являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по избранному направлению подготовки;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы, связанной с отбором и анализом необходимых для ВКР материалов, овладение разными методиками исследования, проведения расчетов, анализа и т. п.;
- проявление умений выбирать оптимальные решения в различных ситуациях;

- апробация своих профессиональных качеств, соответствующих компетенций, в том числе умений работать в коллективе.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

По результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, экзаменационная комиссия по защите ВКР оценивает готовность студента к самостоятельной профессиональной деятельности и присваивает ему квалификацию (степень) «магистр».

Выполнение квалификационной работы

В соответствии с требованиями подготовки по магистерским программам каждый студент должен написать ВКР и защитить ее на заседании аттестационной комиссии. Подготовка и защита ВКР является одним из заключительных контрольных мероприятий по аттестации студентов. ВКР магистранта является самостоятельным научным исследованием. К защите ВКР допускается после сдачи студентом всех экзаменов и зачетов по дисциплинам учебного плана. Оценка по итогам защиты ВКР является критерием определения уровня профессиональной подготовки студента. ВКР должна быть выполнена по актуальной для получаемой специальности теме. Актуальность темы и основные цели работы должны быть аргументированы самим студентом во введении.

Темы ВКР определяются кафедрой, отвечающей за подготовку по соответствующей образовательной программе. Студенту на определённом этапе предоставляется право выбирать тему ВКР вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. При подготовке ВКР каждому студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультант. Тема ВКР и руководитель утверждаются приказом по образовательной организации.

ВКР подлежат обязательному рецензированию. Рецензентами могут быть специалисты с высшим профессиональным образованием и опытом практической работы по тематике диссертации, не являющиеся сотрудниками кафедры, отвечающей за подготовку по соответствующей образовательной программе.

В рецензии должно быть отмечено значение изучения данной темы, ее актуальность, насколько успешно выпускник справился с рассмотрением теоретических и практических вопросов. Затем дается развернутая характеристика каждого раздела диссертационной работы с выделением положительных сторон и недостатков. В заключении рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне работы и выставляет оценку, которая выносится на рассмотрение ЭК.

Защиты ВКР проводятся на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей её состава. К защите ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по соответствующей образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом. Экзаменационная комиссия по защите ВКР принимает решение о присвоении студенту-выпускнику соответствующей квалификации и выдаче ему диплома о высшем образовании соответствующего уровня.

Студент несёт ответственность за достоверность представляемого им в ВКР фактического материала, а также за соблюдение авторских прав на результаты, полученные другими лицами, в частности, за использование таких результатов, которое должно быть оформлено в соответствии с действующим законодательством.

Критерием для выбора темы ВКР является ее актуальность, значимость и практическая направленность. Темы ВКР ежегодно пересматриваются и обновляются. Студенты имеют право самостоятельно выбирать тему магистерской диссертации из предложенного списка или предлагать свою тему.

Подготовка ВКР по выбранной теме осуществляется студентом самостоятельно и должна включать следующие позиции:

- изучение предметной области;
- изучение научных подходов, методов и инструментов, необходимых для решения поставленной научной задачи;
- разработка решения научной задачи с обоснованием применяемых методов и средств;
- обработка экспериментальных данных (опционально) и формулирование полученных результатов.

Подготовка ВКР должна быть самостоятельной, а ее результат должен обладать:

- полнотой исследования,
- когерентностью,
- высоким теоретическим уровнем
- грамотностью речи.

Методика подготовки и оформления выпускной квалификационной работы представлена в приложении №9.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после обсуждения членами экзаменационной комиссии и оформления в установленном порядке Протоколами заседания экзаменационной комиссии.

Оценку результатов выполнения ВКР производят члены экзаменационной комиссии.

Объектами оценки являются:

- ВКР;
- иллюстративный материал, выставляемый студентом на защиту ВКР;
- доклад студента на заседании экзаменационной комиссии;
- ответы студента на вопросы, заданные членами комиссии в ходе защиты ВКР.

Критериями оценки ВКР являются:

- научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для организации;
- использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов производственной практики;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- оформление выпускной квалификационной работы (ВКР);
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты;
- чёткость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- оценки руководителя в отзыве и рецензента.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по 5-ти

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
5	Отлично	Структура ВКР соответствует заданию и отличается глубоко раскрытыми разделами. Обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего

		программного материала исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами экзаменационной комиссии, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятые в представленной ВКР решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области.
4	Хорошо	Структура ВКР соответствует заданию кафедры и раскрыта в требуемом объеме. Обучающийся показывает знание всего программного материала, свободно излагает материал, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видоизмененные вопросы, задаваемые членами экзаменационной комиссии, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании принятого решения возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.
3	Удовлетворительно	Структура ВКР соответствует заданию. Обучающийся имеет фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые членами экзаменационной комиссии.
2	Неудовлетворительно	Обучающийся не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые членами экзаменационной комиссии.

Трудоемкость, порядок и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» составляет 6 зачетных единиц (З.Е.).

Порядок и сроки проведения итоговых аттестационных испытаний устанавливаются на основании Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования в МГГЭУ, а также в соответствии с графиком учебного процесса по направлению подготовки бакалавров 09.04.03 «Прикладная информатика».

Продолжительность итоговой аттестации составляет 4 недели.

Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации

Фонды оценочных средств (ФОС) государственной итоговой аттестации разрабатываются на выпускающей кафедре Университета самостоятельно и имеют целью определение степени соответствия уровня подготовленности выпускников требованиям ФГОС ВО и ОПОП ВО. При этом проверяются сформированные компетенции выпускника магистратуры по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА может проводиться с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников. При проведении ГИА для выпускников с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит ГИА, и другие условия, без которых невозможно или затруднено проведение ГИА.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований: возможность выбора способа проведения ГИА; проведение ГИА для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей.

Продолжительность прохождения ГИА по отношению к установленной продолжительности его сдачи увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья: продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 0,5 часа.

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие аудитории для защиты выпускной квалификационной работы. Для защиты выпускной квалификационной работы требуется аудитория, предусматривающая наличие рабочих мест для председателя и членов экзаменационной комиссии, рабочего места для студента, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

