

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Факультет прикладной математики и информатики  
Кафедра прикладной математики и информатики по областям

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПМиИ  
Митрофанов Е.П.

  
\_\_\_\_\_

подпись

«31» августа 2021г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ПО ПРОГРАММЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

образовательная программа направления подготовки  
**09.04.03 Прикладная информатика**

Профиль подготовки

**Интеллектуальные биоинформационные технологии**

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

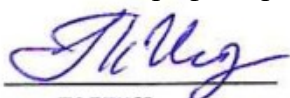
Форма обучения очная

Москва  
2021

Составитель / составители:

МГГЭУ, профессор кафедры Информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

  
подпись

Истомина Т.В.  
Ф.И.О.

«21» августа 2021 г.  
Дата

Рецензент:

МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

  
подпись

Белоглазов А.А.  
Ф.И.О.

«22» августа 2021 г.  
Дата

Согласовано:

*Представитель работодателя или объединения работодателей*

научный сотрудник, ФГБУ ГНЦ Федеральный медицинский биофизический центр  
имени А.И. Бурназяна ФМБА России

(должность, место работы)

  
подпись

Васильев Е.В. «26» августа 2021  
Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ

  
подпись

Митрофанов Е.П.  
Ф.И.О.

«30» августа 2021 г.  
Дата

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ф.И.О./

## **Содержание**

- 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

## для итоговой аттестации

Таблица 1

Коды компетенций	Оценочные средства - наименование
	Выпускная квалификационная работа
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Защита ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Защита ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Защита ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Защита ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Защита ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Защита ВКР
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	Защита ВКР
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Защита ВКР
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Защита ВКР
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Защита ВКР
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Защита ВКР
ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	Защита ВКР
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления	Защита ВКР

информационными системами	
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Защита ВКР
ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	Защита ВКР
ПК-2 Способен формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок	Защита ВКР
ПК-3 Способен ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения	Защита ВКР
ПК-4 Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований	Защита ВКР
ПК-5 Способен исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	Защита ВКР
ПК-6 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	Защита ВКР
ПК - 7 Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	Защита ВКР
ПК-8 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС	Защита ВКР
ПК-9 Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	Защита ВКР

Таблица 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Индикаторы 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	УК-2.1. Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.

его жизненного цикла	<p>УК-2.2. Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.</p> <p>УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.</p> <p>УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Знает современные коммуникативные технологии на ом и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.</p> <p>УК-4.3. Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.</p> <p>УК-5.2. Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися; представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия.</p> <p>УК-5.3. Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>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.</p> <p>УК-6.2. Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.</p> <p>УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.</p>
<p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные</p>	<p>ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.</p> <p>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.</p>

<p>знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>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.</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>
<p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>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.</p>
<p>ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>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.</p>

	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.
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.
ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	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. 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



	<p>проектирования и управления ИС в прикладных областях; использовать и развивать методы инструментарий 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 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>
<p>ПК-3 Способен ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные классы задач принятия решений; методы принятия решений в условиях неопределенности.</p> <p>ПК-3.2. Умеет решать основные классы задач принятия решений.</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками применения формализованных методов принятия решений в условиях неопределенности.</p>
<p>ПК-4 Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований</p>	<p>ПК-4.1. Знает методы планирования экспериментов; преимущества и недостатки различных вариантов построения плана эксперимента.</p> <p>ПК-4.2. Умеет составлять планы проведения модельных экспериментов.</p> <p>ПК-4.3. Владеет методами обработки и анализа данных, получаемых в результате проведения модельных расчетов.</p>

<p>ПК-5 Способен исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций</p>	<p>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.</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-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. 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.</p>
<p>ПК - 7 Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области</p>	<p>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.</p>

	<p>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.</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>
<p>ПК-9 Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

	оптимизации информационных процессов предприятий прикладной области; русскоязычной и англоязычной терминологией методов, моделей, инструментария в сфере информационных технологий.
--	---

## 2. Перечень оценочных средств<sup>1</sup>

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
2	Защита ВКР	Оценочное средство, позволяющее определить уровень подготовленности выпускника к профессиональной деятельности по направлению подготовки и проверить навыки грамотного оформления результатов исследования и умения представить их в виде доклада	Примерные темы ВКР

<sup>1</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

### 3. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения на различных этапах формирования компетенций

Таблица 4

Уровень освоения компетенций	Оценка	Критерии оценивания результатов обучения <sup>2</sup>
		Знает, умеет, владеет
Недостаточный уровень	Оценка «неудовлетворительно»	<i>Обучающийся обладает фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не владеет необходимыми умениями и навыками, компетенции (элементы компетенций), освоение которых предусмотрено образовательной программой не сформированы.</i>
Базовый уровень	Оценка «удовлетворительно»	<i>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при решении практических задач</i>
Средний уровень	Оценка «хорошо»	<i>Обучающийся твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</i>
Высокий уровень	Оценка «отлично»	<i>Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.</i>

<sup>2</sup>Критерии оценивания результатов обучения определяются в соответствии с программой итоговой аттестации

## 4. Примерные темы ВКР

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР.

1. Анализ документации учреждения системы здравоохранения и выявление задач предприятия, подлежащих автоматизации.
2. Планирование проведения предпроектного обследования объекта автоматизации.
3. Анализ и описание функциональной архитектуры информационной системы медицинского учреждения.
4. Анализ результатов проведения предпроектного обследования объекта автоматизации.
5. Составление и анализ отчетной документации по итогам проведения предпроектного обследования объекта автоматизации.
6. Методы и технологии создания программных средств обработки биотехнических данных.
7. Анализ и UML-моделирование аспектов деятельности учреждений системы здравоохранения.
8. Изучение и анализ особенностей технологий сбора первичной информации на предприятии.
9. Изучение и анализ особенностей технологий регистрации первичной информации на предприятии.
10. Изучение и анализ особенностей технологий передачи первичной информации на предприятии.
11. Технологии разработки специализированных медицинских баз данных.
12. Инфологическая модель предметной области (описание БД).
13. Разработка проектно-конструкторских решений по обеспечивающим подсистемам медицинского учреждения.
14. Разработка СУБД современного учреждения системы здравоохранения.
15. Разработка самостоятельного проекта и выбор современной платформы вычислений.
16. Исследование возможностей применения технологий интеллектуального анализа при обработке биомедицинских данных.
17. Исследование и адаптация методов и инструментов нейронных сетей, искусственного интеллекта, генетических алгоритмов при анализе биомедицинских данных.
18. Исследование и разработка интегральной концепции в моделировании биоинформационных систем.
19. Исследование и разработка интегрированных информационных технологий биотехнических объектов.
20. Исследование и разработка информационного фонда организаций в сфере медицины и фармакологии.
21. Исследование и разработка информационной системы проведения и анализа БОС-тренингов.

22. Исследование и разработка когнитивных технологий в биоинформационных системах.
23. Исследование и разработка методов биологически-обратной связи для коррекции когнитивных способностей.
24. Исследование и разработка новых методик математических и инструментальных методов и моделей описания биомедицинских данных.
25. Исследование и разработка новых методик математических и инструментальных методов прогнозирования на базе временных рядов.
26. Исследование и разработка новых методик применения WEB-технологий.
27. Исследование и разработка профессионально-ориентированных информационных систем анализа биомедицинских данных.
28. Исследование и разработка систем защиты информации в биоинформационных системах.
29. Исследование и разработка систем поддержки принятия решения врача.
30. Исследование и разработка экспертной информационной системы прогнозирования течения заболевания.
31. Исследование информационных технологий анализа, обработки и управления биотехническими объектами.

## **5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания на защите выпускной квалификационной работы**

На защите ВКР проверяется сформированность у выпускников компетенций (элементов компетенций) в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 - Соотношение компетенций (элементов компетенций), контролируемых на защите ВКР, с показателями оценивания ВКР

Код контролируемой компетенции	Показатели оценивания ВКР/компетенций						
	<i>Обоснование выбора темы</i>	<i>Уровень теоретических и системных решений</i>	<i>Уровень практических результатов</i>	<i>Содержание и оформление ВКР</i>	<i>Качество докладов, наглядных материалов</i>	<i>Источники информации</i>	<i>Возможность внедрения</i>
УК-1		+					
УК-2			+				
УК-3					+		
УК-4			+				
УК-5					+		
УК-6					+		
ОПК-1				+			
ОПК-2			+				



ОПК-3	+					+	
ОПК-4			+				
ОПК-5			+				
ОПК-6	+				+		
ОПК-7		+					
ОПК-8		+					
ПК-1			+				
ПК-2		+					
ПК-3			+				
ПК-4			+				
ПК-5						+	
ПК-6			+				
ПК-7							+
ПК-8			+				
ПК-9		+					

Критерии оценивания ВКР представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Критерии оценивания ВКР

Показатели оценивания ВКР	Критерии оценивания ВКР/оценка ВКР			
	Недостаточный уровень/ Неудовлетворительно	Базовый уровень/ Удовлетворительно	Средний уровень/ Хорошо	Высокий уровень/ Отлично
Актуальность темы	Есть неточности в формулировке темы, актуальность не обоснована, научная проблема не обозначена.	Выбранная тема корректно сформулирована и может быть признана актуальной как с теоретической, так и с практической точек зрения.	Выбранная тема корректно сформулирована и является актуальной для теории и практики, что доказано в работе.	Выбранная тема в целом или отдельные её аспекты отличаются оригинальностью, относительно редко встречаются в литературе, однако отражают актуальную для современного общества науки проблему (поле исследования), что обоснованно доказано в работе.
Качество выполнения работы	Сбор и анализ фактического материала носит фрагментарный, произвольный и/или неполный	Фактический материал недостаточно репрезентативен (по числу использованных методик или по	Анализ конкретного материала в работе проведен с незначительным и	Анализ фактического материала осуществляется с применением современных технических

	<p>характер; в работе много фактических ошибок; фактический материал недостаточен для раскрытия заявленной темы.</p>	<p>объему выборки); анализ материала проведен поверхностно, без использования обоснованного и адекватного метода интерпретации языковых или литературных фактов; исследуемый материал недостаточен для мотивированных выводов по заявленной теме.</p>	<p>отступлениями от требований, предъявляемых к работе с оценкой «хорошо»; фактический материал в целом репрезентативен; имеется положительный отзыв руководителя ВКР о работе обучающегося в период написания ВКР.</p>	<p>средств; фактический материал репрезентативен (по числу использованных методик и объему выборки); в работе отсутствуют фактические ошибки; имеется положительный отзыв руководителя ВКР о работе обучающегося в период написания ВКР</p>
<p>Содержательность доклада и ответов на вопросы</p>	<p>Язык не соответствует нормам русского научного стиля речи; на защите обучающийся проявил низкий уровень знания и понимания теоретических проблем, связанных с темой исследования; доклад/ презентация не отражает результатов исследования; обучающийся не способен (отказывается) ответить на вопросы Членов АК.</p>	<p>Язык не соответствует нормам русского научного стиля речи; на защите обучающийся проявил недостаточный уровень знания и понимания теоретических и практических проблем, связанных с темой исследования. Обучающийся демонстрирует компилятивность части работы, недостаточно глубокий анализ материала; обучающийся на защите демонстрирует посредственную защиту основных положений работы; обучающийся на</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение защитить основные положения своей работы; на защите проявил недостаточный уровень знания и понимания теоретических проблем, связанных с темой исследования; обучающийся на защите не проявил достаточно понимания практических проблем по теме исследования; допускает единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности; обучающийся</p>	<p>Обучающийся на защите проявил достаточный уровень знания и понимания теоретических проблем, связанных с темой исследования; обучающийся на защите проявил достаточное понимание практических проблем, связанных с темой исследования; доклад/ презентация полно, аргументировано и наглядно представляет результаты исследования; обучающийся отвечает на все заданные вопросы правильно, предоставляя полную и развернутую</p>

		защите не проявил достаточную знания и понимания теоретических проблем, связанных с темой исследования; имеются стилистические и речевые ошибки; обучающийся при ответе на вопросы членов АК допускает ошибки, неточности.	отвечает на большую часть (порядка 70%) заданных вопросов членов ИЭК правильно.	информацию.
Наглядность представленных результатов	Оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; список используемой литературы оформлен с нарушением правил библиографического описания источников.	Оформление работы в целом соответствует изложенным выше требованиям; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; список использованной литературы оформлен с нарушением правил библиографического описания источников.	Оформление работы в основном соответствует изложенным требованиям; работа содержит ряд орфографических ошибок, опечаток, есть и другие технические погрешности.	Оформление работы соответствует требованиям; список использованной литературы составлен в соответствии с правилами библиографического описания и насчитывает число источников, достаточное для раскрытия темы исследования; работа не содержит орфографических ошибок, опечаток и других технических погрешностей; язык и стиль изложения соответствует нормам русского языка
Степень творчества	Структура работы нарушает требования к изложению хода	В работе допущен ряд фактических ошибок; содержание работы не соответствует	Обучающийся демонстрирует знание основных исследуемых понятий, умение	В работе обучающийся продемонстрировал понимание закономерностей развития и знание

	исследования; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в соответствующих их главах работы; список используемой литературы не отражает проблематику, связанную с темой исследования, отсутствуют современные источники.	одному или нескольким требованиям, предъявляемым к работе; отсутствуют выводы по главам, заключение не отражает теоретической значимости результатов исследования; список использованной литературы содержит недостаточное число источников, доля современных источников не соответствует требованиям.	оперировать ими; обучающийся демонстрирует умение анализировать информацию в области предмета исследования.	практики; содержание работы показывает, что цели исследования достигнуты, конкретные задачи получили полное и аргументированное решение; язык и стиль изложения соответствует нормам русского языка.
Степень самостоятельности	Работа выполнена самостоятельно, обучающийся на защите не может обосновать результаты представленного исследования; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в соответствующих их главах работы.	В работе допущен ряд фактических ошибок; содержание работы не соответствует одному или нескольким требованиям, предъявляемым к работе; список использованной литературы содержит недостаточное число источников, доля современных источников не соответствует требованиям.	Обучающийся демонстрирует знание основных понятий, умение оперировать ими; обучающийся демонстрирует умение анализировать информацию в области предмета исследования.	В работе получены значимые результаты и сделаны убедительные выводы; список использованной литературы составлен в соответствии с правилами библиографического описания и насчитывает число источников, достаточное для раскрытия темы исследования; отсутствуют элементы плагиата.
Уровень специальной подготовки по теме работы	Содержание работы не соответствует требованиям, предъявляемым к работам; в работе	Содержание работы не в полном объеме соответствует требованиям, предъявляемым к работам;	Структура работы в основном соответствует требованиям; выводы и/или заключение	Тема работы соответствует проблематике направления; в работе правильно определены

	установлены части, написанные иным лицом.	список используемой литературы не отражает проблематику, связанную с темой исследования, отсутствуют современные источники.	работы неполны.	объект и предмет исследования; работа не содержит орфографических ошибок, опечаток и других технических погрешностей; сбор фактического материала осуществляется с использованием адекватных методов и методик.
Возможность использования результатов работы в практической деятельности	Отсутствуют выводы по главам, заключение не отражает теоретической значимости результатов исследования; рекомендации, данные студентом по результатам проведенного исследования, не могут быть рекомендованы.	В заключении обобщается весь ход исследования, излагаются основные результаты проведенного анализа, подчеркивается практическая значимость предложений и разработок.	В работе ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, делаются аргументированные умозаключения и приводятся выводы по всем главам работы; в заключении обобщается весь ход исследования, излагаются основные результаты проведенного анализа, подчеркивается практическая значимость предложений и разработок.	Структура работы отражает логику изложения процесса исследования; в работе ставятся цели и перечисляются конкретные задачи исследования, делаются аргументированные умозаключения и приводятся выводы по всем главам работы; в заключении обобщается весь ход исследования, излагаются основные результаты проведенного анализа, подчеркивается практическая значимость предложений и разработок; рекомендации, данные студентом по результатам проведенного исследования, могут найти применение в

				деятельности отраслевых коммерческих организаций.
Работоспособность и прилежание	Обучающийся не руководствовался выданным заданием; не демонстрирует знание терминологической базы исследования, показывает неумение оперировать ею.	Обучающийся руководствовался выданным заданием; демонстрирует знание терминологической базы исследования, умение оперировать ею.	Обучающийся руководствовался выданным заданием; демонстрирует знание терминологической базы исследования, умение оперировать ею; умение пользоваться научным стилем речи.	Обучающийся демонстрирует знание терминологической базы исследования, умение оперировать ею; умение пользоваться научным стилем речи; умение представить работу в научном контексте; умение концептуально и системно рассматривать проблему исследования.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения на защите выпускной квалификационной работы**

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты по отдельным разделам. Консультант назначается профильной кафедрой на основании задания на выполнение учебной работы по консультированию студента по соответствующему разделу работы. Руководитель выпускной квалификационной работы выдает студенту задание на выпускную квалификационную работу. Консультанты по отдельным разделам выпускной квалификационной работы проводят консультации с учетом темы и задания на выпускную квалификационную работу.

Магистрант подает заявление с просьбой закрепить за ним выбранную тему выпускной квалификационной работы. Тема выпускной квалификационной работы с назначением руководителя утверждаются приказом ректора до начала срока, отведенного на выполнение выпускной квалификационной работы учебным планом по направлению подготовки. В случае необходимости изменения или уточнения темы или руководителя декан факультета на основании представления кафедры вносит проект с предлагаемыми изменениями, но не позднее, чем за месяц до защиты выпускной квалификационной работы.

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы.

При этом рекомендуется план выполнения выпускной квалификационной работы, который включает следующие мероприятия:

- 1) выбор темы выпускной квалификационной работы;
- 2) подбор литературы и представление ее списка руководителю ВКР от кафедры;
- 3) определение целей и задач ВКР, объекта и предмета исследования, методологической базы, обоснование актуальности выбранной темы;
- 3) написание и представление руководителю ВКР от кафедры введения и первой главы выпускной квалификационной работы;
- 4) доработка первой главы с учетом замечаний руководителя, проведение исследований, написание и представление второй и третьей главы выпускной квалификационной работы;
- 5) завершение всей выпускной квалификационной работы в первом варианте и представление ее руководителю ВКР от кафедры не позднее, чем за один месяц до ориентировочной даты защиты выпускной квалификационной работы;
- 6) оформление выпускной квалификационной работы в окончательном варианте и представление его руководителю ВКР в согласованные с ним сроки;
- 7) получение отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу.

Выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту в сроки, установленные кафедрой.

Законченная выпускная квалификационная работа предоставляется студентом на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 дней до установленного срока защиты.

Защита выпускных квалификационных работ происходит на открытом заседании АК в следующей последовательности:

- секретарь АК объявляет фамилию, имя, отчество выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;
- секретарь АК зачитывает отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу;
- студент докладывает о результатах выпускной квалификационной работы;
- члены АК поочередно задают студенту вопросы по теме выпускной квалификационной работы;
- студент отвечает на заданные вопросы.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание АК. На основе открытого голосования посредством большинства голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов АК голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы. АК отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее проработки, использования современных компьютерных средств представления информации, практическую значимость результатов работы.

Заседание АК по каждой защите работы оформляется протоколом. В протокол вносятся задаваемые вопросы, ответы, особое мнение и решение комиссии о выдаче выпускнику диплома. Протокол подписывается Председателем и членами АК.

После заседания АК и оформления протоколов выпускникам объявляются результаты защиты работ. После защиты все работы с материалами и документами передаются в архив университета.

Порядок прохождения итоговой аттестации лицами, не прошедшими ее по уважительной или неуважительной причине определяется Положением об итоговой аттестации выпускников МГГЭУ.

За основу оценки результата защиты выпускной квалификационной работы принимаются следующие критерии:

- актуальность темы;
- качество выполнения работы, степень раскрытия темы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- степень новизны полученных результатов;
- обоснованность сделанных выводов;
- наглядность представленных результатов в форме плакатов и слайдов;
- правильность оформления ВКР.

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по четырехбальной системе:

-оценка «отлично» ставится за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

-оценка «хорошо» ставится при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

-оценка «удовлетворительно» ставится за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

-оценка «неудовлетворительно» ставится за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Требования к оформлению ВКР. ВКР представляется к защите в электронной форме формате Microsoft Word, а также в виде переплетенного экземпляра печатного текста на листах формата А4. Работа должна быть оформлена гарнитурой Times New Roman и иметь поля: верхнее 2,5 сантиметра, нижнее 3 сантиметра, левое 3 сантиметра, правое 1,5 сантиметра. Размер кегля для основного текста – 12, для сносок – 10. Каждая страница, кроме первой, должна иметь номер, расположенный по центру в верхней части страницы. Нумерация глав по порядку арабскими цифрами.

Каждый раздел выпускной работы (введение, глава, заключение) следует начинать с новой страницы, а подразделы («параграфы») располагать друг за другом вплотную. Заголовки структурных элементов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Если заголовки содержат несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками глав и других структурных элементов основной части и текстом должно быть не менее 3-4 интервалов. Название каждой новой части и параграфа в тексте работы следует писать более крупным шрифтом, чем остальной текст (например, 16-м).

Сокращение слов в тексте и в подписях под иллюстрациями не допускается. Исключения составляют сокращения, установленные ГОСТ 2.216-68, а также общепринятые сокращения, такие, как, например, РФ и т.п. Не допускается введение собственных сокращения обозначений и терминов. Наименования, приводимые в тексте и в иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Ссылки на использованную литературу и источники оформляются в виде пронумерованных сносок, расположенных в нижней части каждой страницы. Сноски нумеруются подряд, с начала главы (сквозная нумерация).

Цитаты выделяются кавычками и снабжаются ссылками на источники. При цитировании допустимо использовать современные орфографию и пунктуацию, опускать слова, обозначая пропуск многоточием, если мысль автора не искажается. Ссылка на литературный источник дается по номеру в списке литературы, с указанием страницы.



Наряду с прямым цитированием, можно, в случае необходимости, излагать чужие мысли своими словами, но и в этом случае надо делать ссылку на первоисточник. Слово «Таблица» и ее порядковый номер пишутся сверху над таблицей в левом углу, затем, по центру строки, дается ее название и единица измерения, если она общая для всех показателей таблицы.

Сноски можно делать и под чертой внизу той страницы, где заканчивается цитата или изложение чужой мысли, в них указываются фамилия, инициалы автора, название работы, издательство, место и год издания, страницы.

Заголовок таблицы выполняется строчными буквами (кроме первой прописной). Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. В конце заголовка и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Высота строк таблицы должна быть не менее 6 мм.

Разрывать таблицу и переносить часть ее на другую страницу можно только в том случае, если она не умещается на одной странице. При переносе части таблицы на другой лист заголовок помещают только над первой частью, над последующими частями пишут: «Продолжение таблицы 1». Если части таблиц помещают рядом или на другом листе, в каждой части повторяют «шапку». При размещении частей таблицы одна под другой – повторяется ее «боковик».

Графу «№ п/п» в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей параметров или других данных порядковые номера указывают в «боковике» таблицы перед их наименованием. Для облегчения ссылок в тексте допускается нумерация граф. Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждой графы.

Повторяющийся в графе текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словом «То же», а далее – кавычками. Если цифровые или иные данные в таблице не приводятся, то в графе ставят прочерк.

Если таблица заимствована или рассчитана по данным статистического ежегодника или другого литературного источника, следует сделать ссылку на источник.

Иллюстрация должна иметь название, которое помещают под ней. При необходимости под иллюстрацией помещают также поясняющие данные (подрисуночный текст). Иллюстрации обозначаются общим словом «Рисунок», которое помещают после поясняющих данных.

В список источников и литературы могут быть включены лишь те названия, ссылки на которые содержатся в справочном аппарате работы (постраничных сносках).

Нумерация таблиц, рисунков (отдельно для таблиц и рисунков) должна быть сквозной для всей выпускной работы.