

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2025 12:11:10  
Уникальный программный ключ:  
ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

«24» сентябрь 2025 г.  
Протокол УС № 3 от 27 марта 2025 г.

/В.В. Волков

Гриф

**Программа государственной итоговой аттестации  
«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»**

образовательная программа  
направление подготовки  
**09.04.03 Прикладная информатика**

направленность (профиль) программы  
**«Прикладной анализ данных»**  
программа подготовки – магистратура

язык обучения – русский  
форма обучения – очная

квалификация (степень) выпускника  
**Магистр**

**Санкт-Петербург**

**Авторы:**

Тушканова О.Н., к.т.н., доцент факультета социологии АНООВО «ЕУСПб»

**Рецензент:**

Лашманов О.Ю., к.т.н., научный руководитель и исполнительный директор Лаборатории «Искусство и искусственный интеллект» АНООВО «ЕУСПб»

Программа государственной итоговой аттестации «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» выпускников образовательной программы «Прикладной анализ данных» по направлению 09.04.03 Прикладная информатика (уровень - магистратура), утверждена на заседании совета факультета социологии.

Протокол заседания № 8 от 29 января 2024 года.

## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ**

### **«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»**

Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы», код Б3.01, является обязательной частью Блока 3 образовательной программы «Прикладной анализ данных» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» нацелена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по направлению 09.04.03 Прикладная информатика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения выпускной квалификационной работы и защиты выпускной квалификационной работы магистранта.

Общая трудоемкость выпускной квалификационной работы составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
1.1. Нормативные документы для разработки программы государственной итоговой аттестации	5
1.2. Общее содержание программы государственной итоговой аттестации: .....	5
2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	6
2.1. Цель государственной итоговой аттестации .....	6
2.2. Планируемые результаты обучения .....	6
2.3. Компетентностная характеристика выпускника .....	9
3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	11
4. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	11
5. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	11
6. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ «ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ» .....	11
6.1. Цели и задачи выполнения и защиты выпускной квалификационной работы .....	11
6.2. Порядок подготовки и написания магистерской диссертации .....	12
6.3. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы .....	12
6.3.1. Общие рекомендации по подготовке диссертации .....	12
6.3.2. Структура и содержание диссертации .....	13
6.4 Требования к оформлению ВКР .....	14
7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	14
7.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ .....	14
7.2. Критерии и индикаторы достижения компетенций: .....	15
7.3. Критерии оценки выпускной квалификационной работы .....	15
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	16
8.1. Основная литература .....	16
8.2. Дополнительная литература.....	16
8.3 Программное обеспечение .....	17
8.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: .....	17
8.5 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета .....	18
8.6 Электронная информационно-образовательная среда Университета.....	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	18
Приложение 1 .....	20
Приложение 2 .....	44

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Нормативные документы для разработки программы государственной итоговой аттестации**

Настоящая программа базируется на следующих положениях и документах:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (в ред. ФЗ от 07.05.2013 N 99-ФЗ от 23.07.2013 N 203-ФЗ от 07.06.2013 N 120-ФЗ, от 02.07.2013 N 170-ФЗ от 23.07.2013 N 203-ФЗ, от 25.11.2013 N 317-ФЗ, от 03.02.2014 N 11-ФЗ);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301. (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 14.07.2017 года, регистрационный номер 47415);

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры)» № 916 от 19 сентября 2017 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 10.10.2017, регистрационный № 48495);

- ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;

- «Положение о порядке и форме проведения государственной итоговой аттестации по программам магистратуры» АНООВО «ЕУСПб» от 28 августа 2019 г.

### **1.2. Общее содержание программы государственной итоговой аттестации:**

В программе государственной итоговой аттестации «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (далее итоговая аттестация или ГИА) разработана тематика ВКР, отвечающая следующим требованиям: овладение общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, комплексность, реальность, актуальность, уровень современности используемых средств.

Организация и проведение государственной итоговой аттестации предусматривает большую подготовительную работу преподавательского состава, систематичности в организации контроля в течение всего процесса обучения магистрантов в АНООВО «ЕУСПб».

Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки доведены до магистрантов в процессе изучения основных дисциплин и дисциплин по выбору, а также – при прохождении практик. Магистранты ознакомлены с содержанием, методикой выполнения выпускной квалификационной работы и критериями оценки результатов защиты за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования программы подготовки и успешно прошедшие промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Программа государственной итоговой аттестации «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» является частью ОП ВО «Прикладной анализ данных» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровня магистратуры)

В Программе государственной итоговой аттестации определены:

- материалы по содержанию государственной итоговой аттестации;
- условия подготовки государственной итоговой аттестации;
- фонд оценочных средств, критерии оценки уровня качества подготовки выпускника.

Программа государственной итоговой аттестации ежегодно обновляется и утверждается ректором АНООВО «ЕУСПб».

## **2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией для определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП «Прикладной анализ данных» требованиям ФГОС ВО.

### **2.1. Цель государственной итоговой аттестации**

Цель государственной итоговой аттестации состоит в проверке знаний, умений навыков и личностных компетенций, приобретенных выпускником при выполнении учебного плана ООП, по средствам индикаторов достижения компетенций, установлении уровня подготовки выпускника для выполнения профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристику и уровню подготовки выпускника по направлению 09.04.03 Прикладная информатика.

### **2.2. Планируемые результаты обучения**

Государственная итоговая аттестация опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин. Выпускник по направлению 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры) должен:

#### **ЗНАТЬ:**

- методы научного познания, в основе которых лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов, методы и модели стратегического планирования (З (УК-1));
- механизмы процесса принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла (З (УК-2));
- этические нормы делового общения с коллегами и партнерами, принятые в профессиональной среде (З (УК-3));
- принципы эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе (З (УК-4));
- особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива (З (УК-5));
- содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития (З (УК-6));
- математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности (З (ОПК-1));
- методологию разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (З (ОПК-2));
- принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации (З (ОПК-3));
- актуальные направления применения новых научных принципов и методов исследований в профессиональной деятельности (З (ОПК-4));
- современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (З (ОПК-5));
- 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 (З (ОПК-6));

– логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными системами, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленических решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений (З (ОПК-7));

– 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 (З (ОПК-8));

– различные методики выполнения аналитических работ, принципы проведений научных исследований (З (ПК-1));

– принципы эффективного управления командой и управления ресурсами в профессиональной деятельности (З (ПК-2));

– современные теории управления ресурсами, модели компетенций в управлении персоналом, основы управления портфелем проектов (З (ПК-3));

– методологический аппарат планирования работ по разработке требований к системе (З (ПК-4));

– методологический аппарат современного анализа данных в соответствии с целями и задачами прикладного исследования (З (ПК-5));

– методологический аппарат и направления развития технологий машинного обучения, в том числе для решения общественных задач (З (ПК-6)).

### **УМЕТЬ:**

– с использованием методов системного подхода анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать социальную эффективность реализации стратегических планов (У (УК-1));

– действовать и принимать решения в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла (У (УК-2));

– организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом выработанной командной стратегии для достижения поставленной цели (У (УК-3));

– использовать разные коммуникативные роли и стратегии для решения задач профессиональной деятельности на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе (У (УК-4));

– выстраивать взаимодействие с членами межкультурного профессионального сообщества, на основе анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы (У (УК-5));

– применять полученные знания для формирования собственной жизненной стратегии с учётом индивидуально-личностных особенностей (У (УК-6));

- 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 (У (ОПК-1));
- самостоятельно разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (У (ОПК-2));
- интерпретировать данные и формулировать выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, представляя результаты работы в виде аналитических обзоров (У (ОПК-3));
- самостоятельно формировать планы и программы научных исследований с применением новых принципов и методов, характерных для выбранной отрасли науки (У (ОПК-4));
- модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач (У (ОПК-5));
- самостоятельно проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов (У (ОПК-6));
- самостоятельно осуществлять методологическое обоснование научного исследования (У (ОПК-7));
- 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 правления знаниями (У (ОПК-8));
- осуществлять обоснованный выбор методик аналитических работ в соответствии с решаемой профессиональной задачей, представлять результаты исследований в форме учебно-методических материалов (У (ПК-1));
- эффективно планировать и организовывать работу аналитической группы проекта, в том числе в ходе проведения совещаний (У (ПК-2));
- эффективно планировать ресурсы и строить профили компетенций системных аналитиков (У (ПК-3));
- вести принятую в профессиональной области нормативно-техническую документацию и своевременно заполнять необходимые формы отчетности (У (ПК-4));
- проводить прикладной анализ данных в соответствии с целями научных исследований в области общественных и смежных наук (У (ПК-5));
- внедрять технологии машинного обучения в процесс решения различных общественных задач (У (ПК-6)).

### **ВЛАДЕТЬ:**

- целостной системой навыков методологического использования системного подхода при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ (В (УК-1));
- приёмами принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла (В (УК-2));
- навыками руководства коллективом с целью достижения высоких показателей эффективности работы команды (В (УК-3));
- навыками использования разных коммуникативных ролей и стратегий для решения профессиональных задач на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе (В (УК-4));

- навыками анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы с целью эффективного взаимодействия (В (УК-5));
- приёмами и технологиями формирования целей саморазвития на основе самооценки (В (УК-6));
- навыком применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач (В (ОПК-1));
- навыками разработки и интеграции программных модулей и компонент для решения профессиональных задач (В (ОПК-2));
- навыками разработки рекомендаций по результатам анализа профессиональной информации (В (ОПК-3));
- навыками системного использования различных новых научных принципов и методов исследований для различных направлений науки (В (ОПК-4));
- навыками интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения информационных и автоматизированных систем (В (ОПК-5));
- навыками системного использования различных групп методов исследований современных проблем прикладной информатики и развития информационного общества (В (ОПК-6));
- навыками системного использования различных групп методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами (В (ОПК-7));
- навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов для решения различных профессиональных задач (В (ОПК-8));
- навыками решения профессиональных задач по средствам применения различных методик аналитических работ (В (ПК-1));
- навыками управления ресурсами, процессами и работой команды для решения поставленной задачи (В (ПК-2));
- навыками планирования и организации эффективного распределения аналитических ресурсов различного профиля в соответствии с потребностями заказчиков (В (ПК-3));
- навыками оценки соответствия состояния аналитических работ плановому и представления результатов в виде промежуточной и итоговой отчетной документации (В (ПК-4));
- навыками проведения прикладных исследований, основанных на выбранной научной парадигме и самостоятельно сформированной методологии анализа данных с учетом новых тенденций в сфере общественных наук (В (ПК-5));
- навыками применения актуальных технологий машинного обучения к реальным общественным задачам (В (ПК-6)).

### **2.3. Компетентностная характеристика выпускника**

Выпускник программы магистратуры «Прикладной анализ данных» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика в соответствии с целями образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ОП магистратуры должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности и обладать следующими компетенциями (Таблица 1):

Таблица 1.

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Компетенции выпускника (и индикаторы их достижения)					
		Универсальные	Общепрофессиональные		Профессиональные		
Научно-исследовательская деятельность	- исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов; - анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; - исследование перспективных направлений прикладной информатики; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами;	3 (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) 3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (УК-5) У (УК-5) В (УК-5) 3 (УК-6) У (УК-6) В (УК-6)	ИД.УК-1.1. ИД.УК-1.2. ИД.УК-1.3. ИД.УК-1.4. ИД.УК-1.5. ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.УК-5.1. ИД.УК-5.2. ИД.УК-5.3. ИД.УК-6.1. ИД.УК-6.2. ИД.УК-6.3. ИД.УК-6.4.	3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) 3 (ОПК-2) 3 (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3) 3 (ОПК-4) У (ОПК-4) 3 (ОПК-4) У (ОПК-4) 3 (ОПК-5) У (ОПК-5) 3 (ОПК-5) У (ОПК-5) 3 (ОПК-6) У (ОПК-6) 3 (ОПК-6) У (ОПК-6) 3 (ОПК-7) У (ОПК-7) 3 (ОПК-7)	ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4. ИД.ОПК-3.5. ИД.ОПК-4.1. ИД.ОПК-4.2. ИД.ОПК-4.3. ИД.ОПК-4.4. ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3. ИД.ОПК-6.1. ИД.ОПК-6.2. ИД.ОПК-6.3. ИД.ОПК-6.4. ИД.ОПК-7.1. ИД.ОПК-7.2. ИД.ОПК-7.3.	3 (ПК-1) У (ПК-1) В (ПК-1) 3 (ПК-3) У (ПК-3) В (ПК-3) 3 (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4) 3 (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5) 3 (ПК-6) У (ПК-6) В (ПК-6) 3 (ПК-7) У (ПК-7) В (ПК-7)	ИД.ПК-1.1. ИД.ПК-1.2. ИД.ПК-1.3. ИД.ПК-1.4. ИД.ПК-1.5. ИД.ПК-3.1. ИД.ПК-3.2. ИД.ПК-3.3. ИД.ПК-3.4. ИД.ПК-3.5. ИД.ПК-3.6. ИД.ПК-4.1. ИД.ПК-4.2. ИД.ПК-4.3. ИД.ПК-4.4. ИД.ПК-5.1. ИД.ПК-5.2. ИД.ПК-5.3. ИД.ПК-5.4. ИД.ПК-6.1. ИД.ПК-6.2. ИД.ПК-6.3. ИД.ПК-6.4. ИД.ПК-6.5.
Проектная деятельность	- определение стратегии использования ИКТ для создания ИС в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организаций; - моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий; - проведение реинжиниринга прикладных информационных и бизнес процессов; - проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и	3 (УК-2) У (УК-2) В (УК-2) 3 (УК-3) У (УК-3) В (УК-3)	ИД.УК-2.1. ИД.УК-2.2. ИД.УК-2.3. ИД.УК-2.4. ИД.УК-2.5. ИД.УК-3.1. ИД.УК-3.2. ИД.УК-3.3. ИД.УК-3.4. ИД.УК-3.5.	3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3	3 (ПК-2) У (ПК-2) В (ПК-2)	ИД.ПК-2.1. ИД.ПК-2.2. ИД.ПК-2.3. ИД.ПК-2.4

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Компетенции выпускника (и индикаторы их достижения)		
		Универсальные	Общепрофессиональные	Профессиональные
	организаций в прикладной области в соответствии с профилем; - адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла			

### **3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» входит в Блок 3 образовательной программы.

В государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

### **4. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В соответствии с учебным планом ОП «Прикладной анализ данных» государственная итоговая аттестация проводится на втором курсе, в десятом модуле. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (1 з.е. – 36 час.), 324 часа.

### **5. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В соответствии с п. 6.6. ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры) и решением Ученого совета АНООВО «ЕУСПб», государственная итоговая аттестация магистра по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика в рамках ОП «Прикладной анализ данных» проводится в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) для присвоения квалификации магистра (далее – выпускная квалификационная работа, магистерская диссертация).

### **6. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ «ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»**

#### **6.1. Цели и задачи выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (ВКР; она же - магистерская диссертация) представляет собой самостоятельную и логически завершенную научно-исследовательскую работу с применением элементов разработки или интеграции прикладного программного обеспечения. Разработка программного обеспечения, если таковая присутствует, может как сопровождать исследование в его целях и задачах, либо являться ответом на необходимость внедрения специализированного программного обеспечения в широком классе однотипных задач, которая выявлена исследовательской частью.

Она выполняется под руководством научного руководителя (для работ, выполняемых на стыке направлений – с привлечением одного или двух научных консультантов) и готовится с целью публичной защиты и получения квалификации магистра. Основная цель магистранта при подготовке и защите магистерской диссертации – продемонстрировать уровень своей научной квалификации и навыки самостоятельной

научно-исследовательской работы, а также продемонстрировать сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Основные задачи подготовки и защиты ВКР:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению магистерской программы и применение этих знаний при решении конкретных научных задач;
- развитие навыков проведения самостоятельной научной работы и овладение методикой исследования;
- подготовка магистра к самостоятельной профессиональной деятельности.

## **6.2. Порядок подготовки и написания магистерской диссертации**

Процесс выполнения магистерской диссертации включает следующие этапы:

- выбор темы, назначение научного руководителя;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- согласование с научным руководителем плана работы;
- изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования;
- непосредственная разработка проблемы (темы);
- передача чернового варианта работы научному руководителю;
- доработка диссертации в соответствии с замечаниями научного руководителя;
- получение отзыва научного руководителя на магистерскую диссертацию;
- представление сброшюрованной работы в деканат факультета;
- проверка работы на объем и характер заимствования (плагиат);
- рецензирование работы;
- подготовка к защите, защита и оценка работы;
- размещение работы в электронно-библиотечной системе Университета

## **6.3. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы**

Магистерская диссертация как работа научного содержания должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы. Магистерская диссертация, с одной стороны, имеет обобщающий характер, поскольку является своеобразным итогом подготовки магистра. С другой стороны – это самостоятельное оригинальное научное исследование.

При написании работы недопустим плагиат (т.е. использование информации и данных без ссылки на их источник). При обнаружении плагиата в тексте сданной магистерской диссертации, магистрант не допускается до защиты.

Написание магистерской диссертации предполагает:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки, их применение при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов;
- выяснение подготовленности магистранта для самостоятельной работы в учебном или научно-исследовательском учреждении.

### **6.3.1. Общие рекомендации по подготовке диссертации**

Выстраивание логической структуры диссертации рекомендуется начинать с разработки детализированного плана, включающего названия, а затем и краткие положения предполагаемых параграфов. План магистерской диссертации должен помогать представить

диссертацию как целостную работу, построенную как развернутое доказательство выносимых на защиту положений.

Написание магистерской диссертации следует начинать с основной части, отражающей все аспекты проделанной работы. Основная часть диссертации делится на главы и параграфы в соответствии с логической структурой изложения. Магистерская диссертация, как правило, состоит из двух-трех глав. Каждая глава должна состоять не менее чем из двух параграфов. Желательно, чтобы главы (и – соответственно – параграфы) были примерно одинаковыми по объему. Деление работы на главы и параграфы должно служить логике раскрытия темы. Поэтому, с одной стороны, не следует вводить в план структурные единицы, содержательно выходящие за рамки темы или связанные с ней лишь косвенно, а с другой стороны, пункты плана должны структурно полностью раскрывать тему. Главы магистерской диссертации – это основные структурные единицы текста. Название каждой из них нужно сформулировать так, чтобы оно не оказалось шире темы по предполагаемому названию содержанию, так как глава представляет собой только один из аспектов темы и название должно отражать эту подчиненность. После составления плана можно приступать к черновому написанию текста.

Только после подготовки законченного текста основной части следует переходить к написанию введения и заключения. Введение к диссертации – наиболее ответственная часть текста, в которой должны отражаться все его достоинства, элементы новизны, выносимые на защиту положения. Заключение должно суммировать основные выводы, полученные в работе, а также указывать на возможные направления дальнейшего исследования рассмотренной в работе темы.

Объем магистерской диссертации, как правило, составляет 50-70 страниц печатного текста, набранного 14 кеглем через полтора интервала (50-70 тыс. знаков), не включая приложений.

### **6.3.2. Структура и содержание диссертации**

Магистерская диссертация, как правило включает в себя:

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Основную часть
- Заключение
- Список использованной литературы
- Список использованной литературы
- Приложение (я)

*Введение* содержит:

- формулировку научной проблемы, решению которой посвящена работа;
- теоретическое и практическое обоснование выбранной темы и ее актуальности;
- характеристику степени разработанности проблемы;
- конкретные задачи исследования;
- характеристику методологии и методики исследования.

*Введение* должно иметь четкую структуру и содержать описание целей, задач, предмета и объекта работы, перечень методов, которые будут использованы для решения исследовательского вопроса, поставленного в магистерской диссертации. Критерием успешности исследования является степень реализации целей и задач, заявленных автором во введении.

*Основная часть* состоит из глав, которые могут делиться на параграфы. Если автор решил разделить какую-либо главу на параграфы, то последних должно быть не менее двух.

В *Заключении* следует четко сформулировать основные выводы, к которым пришел автор. Выводы должны быть краткими и органически вытекать из содержания работы.

*Список использованной литературы* оформляется по установленному порядку. Он включает в себя всю ту литературу, на которую есть ссылки в тексте, и по желанию автора может включать иную литературу, которая была полезна при написании работы.

*Приложения* – этот элемент работы не является обязательным. Приложения целесообразно создавать, когда автор использует относительно большое количество источников, выступающих базой исследования, но не являющихся органической частью текста (архивные материалы, статистические сведения и т.п.).

Оформление приложений должно строго соответствовать действующим стандартам. Приложения оформляют как продолжение магистерской диссертации. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение", напечатанного прописными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок.

#### **6.4 Требования к оформлению ВКР**

Выпускная квалификационная работа оформляется согласно актуальным версиям существующих ГОСТов:

- ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». М. 2008. 22с.
- ГОСТ 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». М.: ИПК Издательство стандартов. 2001. 20с.
- ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам». М.: Стандартинформ, 2005. 30 с.
- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» М.:ИПК Издательство стандартов. 2004. 170 с.

### **7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают в себя:

1. Тематику выпускных квалификационных работ;
2. Критерии и показатели оценивания уровня сформированности компетенций;
3. Критерии оценки выпускной квалификационной работы.

#### **7.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Разработка инструмента для исследования больших гетерогенных наборов данных на примере сайтов портала Narod.ru

2. Разработка базы данных советского кинопроката в Москве 1946-1954 гг.

3. Эволюция топоса в советской и российской детской литературе.

4. Разработка по-code инструмента для создания интерфейсов редактирования в базах данных социально-гуманитарных проектов.

5. Разработка гибридной интеллектуальной системы обнаружения уязвимостей для Unix-подобных операционных систем.

6. Разработка подхода к тестированию защищенности контейнерных инфраструктур для анализа эффективности принимаемых контрмер.

7. Разработка подхода к обнаружению и устранению уязвимостей чат-ботов на архитектуре больших языковых моделей.

8. Разработка инструмента для лингвостатистического анализа языковой личностью.

9. Автоматизация извлечения структурированной информации из русскоязычных текстов приговоров по уголовным делам.

10. Разработка сервиса персональных предложений розничных товаров для онлайн-системы ритейлера.

11. Разработка алгоритма обнаружения и анализа дорожной разметки.

12. Разработка библиотеки для анализа социального графа журнала обработки заявки, извлеченного из системы поддержки клиентов.

13. Разработка алгоритма прогнозирование событий на станциях метро Санкт-Петербурга на основе анализа информационных сообщений.

14. Разработка и исследование нейронной сети для классификации медицинских изображений и постановки диагноза пациентам с болезнью Крона.

15. Разработка алгоритма прогнозирования цен на фондовом рынке во время пандемии COVID-19 на основе анализа тональности текста.

## 7.2. Критерии и индикаторы достижения компетенций:

Критерии и индикаторы достижения компетенций на основе Карт компетенций по направлению подготовки (Приложение 2).

## 7.3. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Оценка ВКР производится по пятибалльной шкале с учетом параметров оценки и требований к уровню профессиональной подготовки выпускника.

Качество выпускной работы оценивается по ряду критериев:

- актуальность и новизна исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснованность теоретико-методической базы;
- структурированность работы, стиль и логичность изложения;
- глубина анализа;
- соответствие между целями, содержанием и результатами работы;
- степень самостоятельности и творчества магистранта;
- представление работы к защите и качество защиты.

При определении окончательной оценки по защите ВКР, членами комиссии учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу ВКР;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Более подробно критерии оценивания приводятся в Таблице 2.

Таблица 2.

### Шкала оценки выпускной квалификационной работы

Критерий	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
1. Четкость теоретических и/или эмпирических компонентов ВКР	Достаточная четкость имеющихся в работе компонентов	Достаточная четкость имеющихся компонентов, имеются незначительные неточности	Формулировки в рамках имеющихся компонент могут быть признаны удовлетворительными, но недостаточно хорошими	Имеется четкость лишь отдельных понятий, большинство понятий расплывчаты
2. Обоснованность решения проблемы исследования, анализ проблемы	Решение проблемы обосновано полностью и тщательно, анализ проблемы полный	Решение проблемы вполне обосновано, анализ проблемы недостаточно полный	Решение проблемы обосновано частично, даны отрывочные сведения о проблеме	Решение проблемы не обосновано, анализ отсутствует или практически отсутствует
3. Взаимосвязь решаемых задач	Все части ВКР взаимосвязаны и соотнесены с целью работы	Решение задач взаимосвязано, но недостаточна связь с целью работы	Решение задач в целом взаимосвязано, но наблюдается относительная изолированность частей ВКР	Задачи исследования не решены, имеется фрагментарная связь между отдельными задачами и частями ВКР
4. Уровень проведения теоретического или	Очень высокий: методика и уровень исследования полностью	Высокий: методика и уровень исследования в достаточной степени	Средний: методика и уровень исследования не полностью соответствует его целям и задачам,	Низкий: методика и уровень исследования не соответствует его целям и задачам, теоретическое

<b>Критерий</b>	<b>«Отлично»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Неудовлетворительно»</b>
<b>эмпирического исследования</b>	соответствуют его целям и задачам, теоретическое и/или количественное и качественное оценивание адекватно и точно, выборка репрезентативна	соответствует его целям и задачам, теоретическое и/или количественное и качественное оценивание не вполне точное, выборка нерепрезентативна	теоретическое и/или эмпирическое исследование проведено с нарушением отдельных процедур, выборка нерепрезентативна	и/или эмпирическое исследование отсутствует
<b>5. Качество оформления ВКР</b>	Очень высокое: работа оформлена в полном соответствии с ГОСТом или имеется не более трех незначительных отклонений от его требований	Высокое: имеется не более 2 нарушений ГОСТа и двух отклонений от его требований	Среднее: имеется не более 3 нарушений ГОСТа и трех отклонений от его требований	Низкое: имеются грубые нарушения ГОСТа
<b>6. Выступление на защите ВКР</b>	Ясное, четкое изложение содержания, демонстрация знания своей работы, умение отвечать на вопросы	Четкое изложение содержания, излишне краткое изложение выводов, демонстрация знания своей работы, нечеткость ответов по отдельным вопросам	Пространное изложение содержания. Фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами, путаница в научных понятиях, отсутствие ответов на ряд вопросов	Пространное изложение содержания, фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы, отсутствие ответов на вопросы, демонстрация отсутствия знания своей работы

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1. Основная литература**

1. Порсев, Е.Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие : [16+] / Е.Г. Порсев ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 44 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574956>

2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235>. – Режим доступа: по подписке.

3. Митина, Н.Г. Реферирование текста : учебно-методическое пособие / Н.Г. Митина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 85 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494235>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-2769-3. – DOI 10.23681/494235. – Текст : электронный

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Методология научного исследования: Учебник/Овчаров А. О., Овчарова Т. Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544777>

2. Методология социального исследования: учеб. пособие / А.В. Лубский. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 154 с. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/23471](http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=760142). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=760142>

3. Методы научного познания: Учебное пособие / С.А. Лебедев. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450183>

### **8.3 Программное обеспечение**

При осуществлении образовательного процесса магистрантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingyo x5
7. Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
8. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
9. Google Chrome – бесплатно
10. Opera – бесплатно
11. Mozilla – бесплатно
12. VLC – бесплатно
13. R — бесплатно
14. Яндекс.Браузер (Yandex Browser) – бесплатно
15. Python – бесплатно
16. WEBINAR (ВЕБИНАР), версия 3.0

### **8.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

#### **Информационно-справочные системы**

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

#### **Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Google. Книги: <https://books.google.com>
2. Internet Archive: <https://archive.org>
3. Koob.ru. Электронная библиотека «Куб»: <http://www.koob.ru/philosophy/>
4. SOC.LIB.RU. Социология, психология, управление: <http://soc.lib.ru/>
5. Socioline.ru. Учебники, монографии по социологии: <http://socioline.ru>
6. Библиотека Гумер – гуманитарные науки: <http://www.gumer.info>
7. ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
8. Интелрос. Интеллектуальная Россия: <http://www.intelros.ru/>
9. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
10. Неприкосновенный запас: <http://magazines.russ.ru/nz/>
11. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>

12. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
13. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

## **8.5 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета**

### **Профессиональные базы данных:**

Полный перечень доступных обучающимся профессиональных баз данных представлен на официальном сайте Университета <https://eusp.org/library/electronic-resources>, включая следующие базы данных:

1. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, научометрическая база данных: <http://elibrary.ru>;
2. **Университетская информационная система РОССИЯ** — база электронных ресурсов для учебных программ и исследовательских проектов в области социально-гуманитарных наук: <http://www.uistrussia.msu.ru/>;
3. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов).

### **Электронные библиотечные системы:**

1. **Znanium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://znanium.com/>;
2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

## **8.6 Электронная информационно-образовательная среда Университета**

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — [Sakai@EU](mailto:Sakai@EU), лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://eusp.org/>]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Реализация программы ГИА предполагает наличие помещений для самостоятельной работы. Для защиты выпускной работы отводится специально подготовленное помещение, оснащенное рабочим местом для членов экзаменационной комиссии, компьютером, мультимедийным проектором для демонстрации аудио - и видеоконтента; экраном, доской.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для

слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране (ПК). Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещениях для самостоятельной работы организовано по одному месту (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к ЭБ с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

## Приложение 1

### Критерии и индикаторы достижения компетенций на основе Карт компетенций по направлению подготовки

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
УК-1	ИД.УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними ИД.УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устраниению ИД.УК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников ИД.УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов ИД.УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устраниния	Знать: методы научного познания, в основе которых лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов, методы и модели стратегического планирования З (УК-1)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания методов системного подхода к анализу исследовательской проблематики, методов и моделей стратегического планирования при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов системного подхода к анализу исследовательской проблематики, методов и моделей стратегического планирования при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов системного подхода к анализу исследовательской проблематики, методов и моделей стратегического планирования при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов системного подхода к анализу исследовательской проблематики, методов и моделей стратегического планирования при решении исследовательских и практических задач
		Уметь: с использованием методов системного подхода анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать социальную эффективность реализации стратегических планов У (УК-1)	Отсутствие умений или частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать социальную эффективность реализации стратегических планов	В целом успешное, но не систематически осуществляющее умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать социальную эффективность реализации стратегических планов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать социальную эффективность реализации стратегических планов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать социальную эффективность реализации стратегических планов
		Владеть: целостной системой навыков методологического использования системного подхода при решении	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков методологического использования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методологического использования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков методологического использования	Успешное и систематическое применение навыков методологического использования

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
		проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ В (УК-1)	системного подхода при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ	системного подхода при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ	использования системного подхода при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ	системного подхода при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ
УК-2	ИД.УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления ИД.УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения ИД.УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их	Знать: механизмы процесса принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла З (УК-2)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания механизмов процесса принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	В целом успешные, но не систематические знания механизмов процесса принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания механизмов процесса принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	Сформированные знания механизмов процесса принятия решений в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Уметь: действовать и принимать решения в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла У (УК-2)	Отсутствие умений или фрагментарное умение действовать и принимать решения в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	Частичное умение действовать и принимать решения в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	В целом успешное, но не систематическое умение действовать и принимать решения в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	Сформированное и систематическое умение действовать и принимать решения в рамках управления научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	
	Владеть: приёмами принятия решений в рамках управления научно-исследовательским	Отсутствие навыков или фрагментарное использование приёмов принятия решений в рамках управления научно-	Частичное использование приёмов принятия решений в рамках управления научно-	В целом успешное, но не систематическое использование приёмов принятия решений в рамках управления научно-	Систематическое и успешное использование приёмов принятия решений в рамках управления научно-	

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учётом их заменяемости ИД.УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта ИД.УК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	проектом на всех этапах его жизненного цикла В (УК-2)	научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла	научно-исследовательским проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	ИД.УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели ИД.УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений ИД.УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при	Знать: этические нормы делового общения с коллегами и партнерами, принятые в профессиональной среде З (УК-3)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания этические нормы делового общения с коллегами и партнерами, принятые в профессиональной среде	Частичные знания этических норм делового общения с коллегами и партнерами, принятые в профессиональной среде	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания этических норм делового общения с коллегами и партнерами, принятые в профессиональной среде	Сформированные систематические знания этических норм делового общения с коллегами и партнерами, принятые в профессиональной среде
	Уметь: организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом	Отсутствие умений или фрагментарное умение самостоятельно	Частично сформированное умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное и систематическое умение самостоятельно	

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	деловом общении на основе учёта интересов всех сторон; создаёт рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде  ИД.УК-3.4. Организует обучение членов команды и обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии с привлечением оппонентов  ИД.УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, даёт обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	выработанной командной стратегии для достижения поставленной цели У (УК-3)	организовывать внутригрупповое взаимо-действие с учетом выработанной командной стратегии для достижения поставленной цели	самостоятельно организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом выработанной командной стратегии для достижения поставленной цели	самостоятельно организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом выработанной командной стратегии для достижения поставленной цели	организовывать внутригрупповое взаимо-действие с учетом выработанной командной стратегии для достижения поставленной цели
	Владеть: навыками руководства коллективом с целью достижения высоких показателей эффективности работы команды В (УК-3)	Отсутствие навыков или фрагментарные навыки руководства коллективом с целью достижения высоких показателей эффективности работы команды	Частичные навыки руководства коллективом с целью достижения высоких показателей эффективности работы команды	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки руководства коллективом с целью достижения высоких показателей эффективности работы команды	Успешные и систематизированные навыки руководства коллективом с целью достижения высоких показателей эффективности работы команды	
УК-4	ИД.УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии  ИД.УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами	Знать: принципы эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе З (УК-4)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	Частичные знания принципов эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	Сформированные систематические знания принципов эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
УК-4	русского языка деловую документацию разных жанров  ИД.УК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке  ИД.УК-4.4. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке  ИД.УК-4.5. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат  ИД.УК-4.6. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	Уметь:  использовать разные коммуникативные роли и стратегии для решения задач профессиональной деятельности на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе  У (УК-4)	Отсутствие умений или фрагментарное умение использовать разные коммуникативные роли и стратегии для решения задач профессиональной деятельности на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	Частично сформированное умение использовать разные коммуникативные роли и стратегии для решения задач профессиональной деятельности на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать разные коммуникативные роли и стратегии для решения задач профессиональной деятельности на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	Сформированное и систематическое умение использовать разные коммуникативные роли и стратегии для решения задач профессиональной деятельности на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе
		Владеть:  навыками использования разных коммуникативных ролей и стратегий для решения профессиональных задач на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе  В (УК-4)	Отсутствие навыков или фрагментарные навыки использования разных коммуникативных ролей и стратегий для решения профессиональных задач на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	Частичные навыки использования различных коммуникативных ролей и стратегий для решения профессиональных задач на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования различных коммуникативных ролей и стратегий для решения профессиональных задач на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе	Успешные и систематизированные навыки использования различных коммуникативных ролей и стратегий для решения профессиональных задач на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе
УК-5	ИД.УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в	Знать:  особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий,	Отсутствие знаний или фрагментарные знания особенностей социальных, этнических, конфессиональных,	Частичные знания особенностей социальных, этнических, конфессиональных,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей социальных, этнических, конфессиональных,	Сформированные систематические знания особенностей социальных, этнических, конфессиональных,

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
УК-5	ходе исторического развития ИД.УК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп ИД.УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	встречающихся среди членов коллектива З (УК-5)	культурных различий, встречающихся среди членов коллектива	культурных различий, встречающихся среди членов коллектива	конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива	культурных различий, встречающихся среди членов коллектива
		Уметь: выстраивать взаимодействие с членами межкультурного профессионального сообщества, на основе анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы У (УК-5)	Отсутствие умений или фрагментарное умение выстраивать взаимодействие с членами профессионального сообщества, на основе анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы	Частично сформированное умение самостоятельно выстраивать взаимодействие с членами профессионального сообщества, на основе анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно выстраивать взаимодействие с членами профессионального сообщества, на основе анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы	Сформированное и систематическое умение самостоятельно ставить конкретные выстраивать взаимодействие с членами профессионального сообщества, на основе анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы
		Владеть: навыками анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы с целью эффективного взаимодействия В (УК-5)	Отсутствие навыков или фрагментарные навыки анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы с целью эффективного взаимодействия	Частичные навыки анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы с целью эффективного взаимодействия	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы с целью эффективного взаимодействия	Успешные и систематизированные навыки анализа социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов межкультурной группы с целью эффективного взаимодействия
УК-6	ИД.УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные,	Знать: содержание процесса формирования	Отсутствие знаний или фрагментарные знания методологии	Частичные знания методологии	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания методологии

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	сituативные, временные) для успешного выполнения порученного задания ИД.УК-6.2. Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки ИД.УК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков ИД.УК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	целей профессионального и личностного развития З (УК-6)  Уметь: применять полученные знания для формирования собственной жизненной стратегии с учётом индивидуально-личностных особенностей У (УК-6)	постановки целей профессиональной деятельности и выбора оптимальных путей и методов их достижения  Отсутствие умений или фрагментарное умение самостоятельно применять полученные знания для формирования собственной жизненной стратегии с учётом индивидуально-личностных особенностей	профессиональной деятельности и выбора оптимальных путей и методов их достижения  Частично сформированное умение самостоятельно применять полученные знания для формирования собственной жизненной стратегии с учётом индивидуально-личностных особенностей	методологии постановки целей профессиональной деятельности и выбора оптимальных путей и методов их достижения  В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно применять полученные знания для формирования собственной жизненной стратегии с учётом индивидуально-личностных особенностей	постановки целей профессиональной деятельности и выбора оптимальных путей и методов их достижения  Сформированное и систематическое умение самостоятельно применять полученные знания для формирования собственной жизненной стратегии с учётом индивидуально-личностных особенностей
ОПК-1	ИД.ОПК-1.1. Решает нестандартные задачи профессиональной деятельности с	Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические	Частичные знания математических, естественнонаучных и социально-	Неполные знания математических, естественнонаучных и социально-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания математических,	Сформированные систематические знания математических, естественнонаучных и

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	применением математических, естественнонаучных, социально-экономических методов ИД.ОПК-1.2. В условиях неопределенности и риска способен выработать эффективную стратегию действий, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические методы науки	методы для использования в профессиональной деятельности З (ОПК-1)	экономических методов для использования в профессиональной деятельности	экономических методов для использования в профессиональной деятельности	естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности	социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности
		Уметь: 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 У (ОПК-1)	Частично умение 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	Неполное умение 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	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение 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	Сформированное и систематически используемое умение 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
		Владеть: навыком применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач В (ОПК-1)	Демонстрирует низкий уровень владения навыком применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыка навыком применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка навыком применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач	Успешное и систематическое применение навыка навыком применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
ОПК-2	ИД.ОПК-2.1. Разрабатывает и осуществляет отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач ИД.ОПК-2.2. Использует современные интеллектуальные технологии разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач ИД.ОПК-2.3. Интегрирует разработанные программные модули и компоненты и верифицирует выпуски программного продукта ИД.ОПК-2.4. Разрабатывает требования и проектирует программное обеспечение для решения профессиональных задач	Знать: методологию разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач З (ОПК-2)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания методологии оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Частично сформированные знания методологии оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Успешные, но не систематические знания методологии оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Успешные и систематические знания методологии оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
		Уметь: самостоятельно разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач У (ОПК-2)	Отсутствие умений или фрагментарное умение самостоятельно разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Частично сформированное умение самостоятельно разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Успешное, но не систематическое умение самостоятельно разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Успешное и систематическое умение самостоятельно разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
		Владеть: навыками разработки и интеграции программных модулей и компонент для решения профессиональных задач В (ОПК-2)	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков разработки и интеграции программных модулей и компонент для решения	Частичное применение навыков разработки и интеграции программных модулей и компонент для решения	Успешная, но с допущением некоторых ошибок и неточностей разработка и интеграция программных модулей и компонент для решения профессиональных задач	Успешная разработка и интеграция программных модулей и компонент для решения профессиональных задач

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
				профессиональных задач	профессиональных задач	
ОПК-3	ИД.ОПК-3.1. Анализирует и структурирует профессиональные данные с использованием современных методов прикладного анализа данных  ИД.ОПК-3.2. Содержательно интерпретирует данные и формулирует выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, представляя результаты работы в виде аналитических обзоров У (ОПК-3). Выявляет значимые проблемы и разрабатывает рекомендации по их решению  ИД.ОПК-3.4. Оформляет и представляет результаты анализа в виде аналитических обзоров	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации З (ОПК-3)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации	Частично сформированные знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации	Успешные, но не систематические знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации	Успешные и систематические знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации
		Уметь: интерпретировать данные и формулировать выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, представляя результаты работы в виде аналитических обзоров У (ОПК-3)	Отсутствие умений или фрагментарное умение интерпретировать данные и формулировать выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, представляя результаты работы в виде аналитических обзоров	Частично сформированное умение интерпретировать данные и формулировать выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, представляя результаты работы в виде аналитических обзоров	Успешное, но не систематическое умение интерпретировать данные и формулировать выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, представляя результаты работы в виде аналитических обзоров	Успешное и систематическое умение интерпретировать данные и формулировать выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, представляя результаты работы в виде аналитических обзоров
		Владеть: навыками разработки рекомендаций по результатам анализа профессиональной информации В (ОПК-3)	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков разработки рекомендаций по результатам анализа профессиональной информации	Частичное применение навыков разработки рекомендаций по результатам анализа профессиональной информации	Успешное, но с допущением некоторых ошибок и неточностей использование в комплексе навыков разработки рекомендаций по результатам анализа профессиональной информации	Успешное и систематическое использование в комплексе навыков разработки рекомендаций по результатам анализа профессиональной информации
ОПК-4	ИД.ОПК-4.1. На основе современных теорий и концепций обосновывает актуальные направления применения новых	Знать: актуальные направления применения новых	Отсутствие знаний или фрагментарные знания актуальных	Частично сформированные знания актуальных	Успешные, но не систематические знания актуальных направлений	Успешные и систематические знания актуальных

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	актуальность постановки целей и задач научных исследований в профессиональной области знаний ИД.ОПК-4.2. Анализирует новые научные принципы и методы исследований в профессиональной области знаний ИД.ОПК-4.3. Применяет новые научные принципы и методы исследований в профессиональной области знаний ИД.ОПК-4.4. Разрабатывает предложения и рекомендации по использованию новых научных принципов и методов исследований в профессиональной области знаний	научных принципов и методов исследований в профессиональной деятельности З (ОПК-4)  Уметь: самостоятельно формировать планы и программы научных исследований с применением новых принципов и методов, характерных для выбранной отрасли науки У (ОПК-4)  Владеть: навыками системного использования различных новых научных принципов и методов исследований для различных направлений науки В (ОПК-4)	направлений применения новых научных принципов и методов исследований в профессиональной деятельности	направлений применения новых научных принципов и методов исследований в профессиональной деятельности	применения новых научных принципов и методов исследований в профессиональной деятельности	направлений применения новых научных принципов и методов исследований в профессиональной деятельности
ОПК-5	ИД.ОПК-5.1. Разрабатывает и производит отладку программного кода ИД.ОПК-5.2. Проверяет работоспособность и рефакторинг кода программного	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем З (ОПК-5)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и	Частично сформированные знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и	Успешные, но не систематические знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Успешные и систематические знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	обеспечения информационных и автоматизированных систем ИД.ОПК-5.3. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач У (ОПК-5)	автоматизированных систем	автоматизированных систем	автоматизированных систем	автоматизированных систем	автоматизированных систем
		Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач У (ОПК-5)	Отсутствие умений или фрагментарное умение модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Частично сформированное умение модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Успешное, но не систематическое умение модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Успешное и систематическое умение модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	ИД.ОПК-6.1. Обосновывает актуальность постановки целей и задач исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества ИД.ОПК-6.2. На основе актуальных теорий и	Владеть: навыками интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения информационных и автоматизированных систем В (ОПК-5)	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Частичное применение навыков интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Успешное, но с допущением некоторых ошибок и неточностей применение навыков интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Успешное и систематическое применение навыков интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения информационных и автоматизированных систем
		Знать: содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы	Отсутствие знаний или фрагментарные знания содержания, объектов и субъектов информационного общества, критериев эффективности его функционирования; структуры интеллектуального капитала, проблем инвестиций в	Частично сформированные знания содержания, объектов и субъектов информационного общества, критериев эффективности его функционирования; структуры интеллектуального капитала, проблем инвестиций в	Успешные, но не систематические знания содержания, объектов и субъектов информационного общества, критериев эффективности его функционирования; структуры интеллектуального капитала, проблем инвестиций в	Успешные и систематические знания содержания, объектов и субъектов информационного общества, критериев эффективности его функционирования; структуры интеллектуального капитала, проблем инвестиций в

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	<p>концепций научных исследований формулирует задачи и гипотезы для поиска вариантов решения современных проблем и методов прикладной информатики ИД.ОПК-6.3.</p> <p>Анализирует современные проблемы и методы прикладной информатики, а также направления развития информационного общества ИД.ОПК-6.4.</p> <p>Разрабатывает предложения и рекомендации для исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>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; 3 (ОПК-6)</p>	<p>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>	<p>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>	<p>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>	<p>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>

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
				экономических систем		
			Уметь: самостоятельно проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов У (ОПК-6)	Отсутствие умений или фрагментарное умение самостоятельно проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов	Частично сформированное умение самостоятельно проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов	Успешное, но не систематическое умение самостоятельно проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
ОПК-7	ИД.ОПК-7.1. Обосновывает актуальность выбора определенных методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными	Знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными		Успешное и систематическое умение самостоятельно проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов	Успешное и систематическое использование в комплексе различных методов исследований современных проблем прикладной информатики и развития информационного общества	
			Знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, моделирования в области проектирования и управления информационными	Отсутствие знаний или фрагментарные знания логических методов и приемов научного исследования; методологических принципов современной науки, направлений, концепций, моделирования в области проектирования и управления информационными	Частично сформированные знания логических методов и приемов научного исследования; методологических принципов современной науки, направлений, концепций, моделирования в области проектирования и управления информационными	Успешные, но не систематические знания логических методов и приемов научного исследования; методологических принципов современной науки, направлений, концепций, моделирования в области проектирования и управления информационными

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	системами в различных областях ИД.ОПК-7.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования ИД.ОПК-7.3. Анализирует направления и методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами в различных областях	системами, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управлеченческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений З (ОПК-7)	области проектирования и управления информационными системами, источников знания и приемов работы с ними; основных особенностей научного метода познания; программно-целевых методов решения научных проблем; основ моделирования управлеченческих решений; динамических оптимизационных моделей; математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительного анализа; многокритериальных методов принятия решений	моделирования в области проектирования и управления информационными системами, источников знания и приемов работы с ними; основных особенностей научного метода познания; программно-целевых методов решения научных проблем; основ моделирования управлеченческих решений; динамических оптимизационных моделей; математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительного анализа; многокритериальных методов принятия решений	управления информационными системами, источников знания и приемов работы с ними; основных особенностей научного метода познания; программно-целевых методов решения научных проблем; основ моделирования управлеченческих решений; динамических оптимизационных моделей; математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительного анализа; многокритериальных методов принятия решений	области проектирования и управления информационными системами, источников знания и приемов работы с ними; основных особенностей научного метода познания; программно-целевых методов решения научных проблем; основ моделирования управлеченческих решений; динамических оптимизационных моделей; математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительного анализа; многокритериальных методов принятия решений
		Уметь: самостоятельно осуществлять	Отсутствие умений или фрагментарное умение осуществлять	Частично сформированное умение самостоятельно	Успешное, но не систематическое умение самостоятельно осуществлять	Успешное и систематическое умение самостоятельно осуществлять

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
		методологическое обоснование научного исследования У (ОПК-7)	методологическое обоснование научного исследования	осуществлять методологическое обоснование научного исследования	методологическое обоснование научного исследования	методологическое обоснование научного исследования
		Владеть: навыками системного использования различных групп методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами В (ОПК-7)	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков системного использования различных групп методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	Частичное применение навыков системного использования различных групп методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	Успешное, но с допущением некоторых ошибок и неточностей использование различных групп методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	Успешное и систематическое использование в комплексе различных методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
ОПК-8	ИД.ОПК-8.1. Осуществляет управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов, в том числе в условиях неопределенности и риска  ИД.ОПК-8.2. Осуществляет непосредственное руководство и организацию процессов разработки программного обеспечения	Знать: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологий проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки	Отсутствие знаний или фрагментарные знания архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологий и технологий реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальных средств поддержки технологий	Частично сформированные знания архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологий и технологий реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальных средств поддержки технологий	Успешные, но не систематические знания архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологий и технологий реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальных средств поддержки технологий	Успешные и систематические знания архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологий и технологий реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальных средств поддержки технологий

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	ИД.ОПК-8.3. Осуществляет управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в процессе разработки программного обеспечения	<p>экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью;</p> <p>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 З (ОПК-8)</p>	проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методов 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	проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методов 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	информационных систем и сервисов; методов 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	проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методов 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
		Уметь: выбирать методологию и технологию проектирования	Отсутствие умений или фрагментарное умение выбирать методологию и технологию	Частично сформированное умение выбирать методологию и технологию	Успешное, но не систематическое умение выбирать методологию и технологию	Успешное и систематическое умение выбирать методологию и технологию

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
		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 правления знаниями У (ОПК-8)	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 правления знаниями	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 правления знаниями	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 правления знаниями	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 правления знаниями
		Владеть: навыками эффективного управления разработкой программных средств и	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков эффективного	Частичное применение навыков эффективного управления	Успешное, но с допущением некоторых ошибок и неточностей применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков эффективного

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
		проектов для решения различных профессиональных задач В (ОПК-8)	управления разработкой программных средств и проектов для решения различных профессиональных задач	разработкой программных средств и проектов для решения различных профессиональных задач	эффективного управления разработкой программных средств и проектов для решения различных профессиональных задач	управления разработкой программных средств и проектов для решения различных профессиональных задач
ПК-1	ИД.ПК-1.1. Исследует и изучает мировые практики выполнения аналитических работ ИД.ПК-1.2. Выявляет проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации ИД.ПК-1.3. Разрабатывает рекомендации по изменению практик ИД.ПК-1.4. Описывает методики выполнения аналитических работ ИД.ПК-1.5. Проводит апробацию методик на выбранных проектах с последующей доработкой	Знать: различные методики выполнения аналитических работ, принципы проведений научных исследований З (ПК-1)	Отсутствие знаний различных методик выполнения аналитических работ, принципов проведения научных исследований	Фрагментарное и частичное знание различных методик выполнения аналитических работ, принципов проведения научных исследований	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание различных методик выполнения аналитических работ, принципов проведения научных исследований	Сформированное и систематическое знание различных методик выполнения аналитических работ, принципов проведения научных исследований
		Уметь: осуществлять обоснованный выбор методик аналитических работ в соответствии с решаемой профессиональной задачей, представлять результаты исследований в форме учебно-методических материалов У (ПК-1)	Отсутствие умений осуществлять обоснованный выбор методик аналитических работ в соответствии с решаемой профессиональной задачей, представлять результаты исследований в форме учебно-методических материалов	Фрагментарное умение осуществлять обоснованный выбор методик аналитических работ в соответствии с решаемой профессиональной задачей, представлять результаты исследований в форме учебно-методических материалов	Частично сформированное умение осуществлять обоснованный выбор методик аналитических работ в соответствии с решаемой профессиональной задачей, представлять результаты исследований в форме учебно-методических материалов	Сформированное систематическое умение осуществлять обоснованный выбор методик аналитических работ в соответствии с решаемой профессиональной задачей, представлять результаты исследований в форме учебно-методических материалов
		Владеть: навыками решения профессиональных задач по средствам применения различных методик аналитических работ В (ПК-1)	Отсутствие навыков решения профессиональных задач по средствам применения различных методик аналитических работ	Фрагментарное владение навыками решения профессиональных задач по средствам применения различных методик аналитических работ	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения профессиональных задач по средствам применения различных методик аналитических работ	Успешное и систематическое владение навыками решения профессиональных задач по средствам применения различных методик аналитических работ

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
ПК-2	ИД.ПК-2.1. Определяет состав аналитической группы проекта ИД.ПК-2.2. Представляет и организует обсуждение плана аналитических работ ИД.ПК-2.3. Распределяет роли и аналитические работы по участникам аналитической группы проекта, поддерживает обратную связь ИД.ПК-2.4 Ведет работы по достижению соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте	Знать: принципы эффективного управления командой и управления ресурсами в профессиональной деятельности З (ПК-2)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания о принципах эффективного управления командой и управлении ресурсами в профессиональной деятельности	Частично сформированные знания о принципах эффективного управления командой и управлении ресурсами в профессиональной деятельности	Успешные, но не систематические знания о принципах эффективного управления командой и управлении ресурсами в профессиональной деятельности	Успешные и систематические знания о принципах эффективного управления командой и управлении ресурсами в профессиональной деятельности
		Уметь: эффективно планировать и организовывать работу аналитической группы проекта, в том числе в ходе проведения совещаний У (ПК-2)	Отсутствие умений или фрагментарное умение эффективно планировать и организовывать работу аналитической группы проекта, в том числе в ходе проведения совещаний	Частично сформированное умение эффективно планировать и организовывать работу аналитической группы проекта, в том числе в ходе проведения совещаний	Успешное, но не систематическое умение эффективно планировать и организовывать работу аналитической группы проекта, в том числе в ходе проведения совещаний	Успешное и систематическое умение эффективно планировать и организовывать работу аналитической группы проекта, в том числе в ходе проведения совещаний
		Владеть: навыками управления ресурсами, процессами и работой команды для решения поставленной задачи В (ПК-2)	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков управления ресурсами, процессами и работой команды для решения поставленной задачи	Частичное применение навыков управления ресурсами, процессами и работой команды для решения поставленной задачи	Успешное, но не систематическое применение навыков управления ресурсами, процессами и работой команды для решения поставленной задачи	Успешное и систематическое применение навыков управления ресурсами, процессами и работой команды для решения поставленной задачи
ПК-3	ИД.ПК-3.1. Осуществляет сбор запросов и определяет плановые потребности в аналитических ресурсах различного профиля ИД.ПК-3.2 Организует разработки и развитие профилей	Знать: современные теории управления ресурсами, модели компетенций в управлении персоналом, основы управления портфелем проектов З (ПК-3)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания современных теорий управления ресурсами, моделей компетенций в управлении персоналом, основ управления портфелем проектов	Частично сформированные знания современных теорий управления ресурсами, моделей компетенций в управлении персоналом, основ управления портфелем проектов	Успешные, но не систематические знания современных теорий управления ресурсами, моделей компетенций в управлении персоналом, основ управления портфелем проектов	Успешные и систематические знания современных теорий управления ресурсами, моделей компетенций в управлении персоналом, основ управления портфелем проектов

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	компетенций системных аналитиков ИД.ПК-3.3 Осуществляет долгосрочное планирование участия сотрудников в проектах, в том числе набор и сокращение сотрудников ИД.ПК-3.4 Планирует, организует и оценивает эффективность обучения аналитиков ИД.ПК-3.5. Организует своевременное выделение аналитических ресурсов на проекты согласно планам ИД.ПК-3.6. Контролирует расход аналитических ресурсов, выявляет и разрешает ресурсные конфликты	Уметь: эффективно планировать ресурсы и строить профили компетенций системных аналитиков У (ПК-3)	Отсутствие умений или фрагментарное умение эффективно планировать ресурсы и строить профили компетенций системных аналитиков	Частично сформированное умение эффективно планировать ресурсы и строить профили компетенций системных аналитиков	Успешное, но не систематическое умение эффективно планировать ресурсы и строить профили компетенций системных аналитиков	Успешное и систематическое умение эффективно планировать ресурсы и строить профили компетенций системных аналитиков
		Владеть: навыками планирования и организации эффективного распределения аналитических ресурсов различного профиля в соответствии с потребностями заказчиков В (ПК-3)	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков планирования и организации эффективного распределения аналитических ресурсов различного профиля в соответствии с потребностями заказчиков	Частичное применение навыков планирования и организации эффективного распределения аналитических ресурсов различного профиля в соответствии с потребностями заказчиков	Успешное, но не систематическое применение навыков планирования и организации эффективного распределения аналитических ресурсов различного профиля в соответствии с потребностями заказчиков	Успешное и систематическое применение навыков планирования и организации эффективного распределения аналитических ресурсов различного профиля в соответствии с потребностями заказчиков
ПК-4	ИД.ПК-4.1. Оценивает соответствие состояния аналитических работ плановому ИД.ПК-4.2. Описывает состояние аналитических работ в формате отчета ИД.ПК-4.3. Осуществляет передачу отчетности о состояниях аналитических работ руководителю проекта	Знать: методологический аппарат планирования работ по разработке требований к системе З (ПК-4)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания методологического аппарата планирования работ по разработке требований к системе	Частично сформированные знания методологического аппарата планирования работ по разработке требований к системе	Успешные, но не систематические знания методологического аппарата планирования работ по разработке требований к системе	Успешные и систематические знания методологического аппарата планирования работ по разработке требований к системе
		Уметь: вести принятую в профессиональной области нормативно-техническую документацию и своевременно заполнять	Отсутствие умений или фрагментарное умение вести принятую в профессиональной области нормативно-техническую документацию	Частично сформированное умение вести принятую в профессиональной области нормативно-техническую документацию	Успешное, но не систематическое умение вести принятую в профессиональной области нормативно-техническую документацию	Успешное и систематическое умение вести принятую в профессиональной области нормативно-техническую документацию

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
		необходимые формы отчетности У (ПК-4)	документацию и своевременно заполнять необходимые формы отчетности	техническую документацию и своевременно заполнять необходимые формы отчетности	документацию и своевременно заполнять необходимые формы отчетности	документацию и своевременно заполнять необходимые формы отчетности
		Владеть: навыками оценки соответствия состояния аналитических работ плановому и представления результатов в виде промежуточной и итоговой отчетной документации В (ПК-4)	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков оценки соответствия состояния аналитических работ плановому и представления результатов в виде промежуточной и итоговой отчетной документации	Частичное применение навыков оценки соответствия состояния аналитических работ плановому и представления результатов в виде промежуточной и итоговой отчетной документации	Успешное, но с допущением некоторых ошибок и неточностей оценка соответствия состояния аналитических работ плановому и представление результатов в виде промежуточной и итоговой отчетной документации	Успешное и систематическое использование навыков оценки соответствия состояния аналитических работ плановому и представления результатов в виде промежуточной и итоговой отчетной документации
ПК-5	ИД.ПК-5.1. Анализирует новые направления научных исследований и ставит цели по решению актуальных общественных задач ИД.ПК-5.2. Обосновывает выбор методов анализа данных с учетом поставленных научных и общественных задач  ИД.ПК-5.3. Формирует программы проведения прикладного анализа данных для решения различных задач научного характера	Знать: методологический аппарат современного анализа данных в соответствии с целями и задачами прикладного исследования З (ПК-5)	Отсутствие знаний или фрагментарные знания методологического аппарата современного анализа данных в соответствии с целями и задачами прикладного исследования	Частично сформированные знания методологического аппарата современного анализа данных в соответствии с целями и задачами прикладного исследования	Успешные, но не систематические знания методологического аппарата современного анализа данных в соответствии с целями и задачами прикладного исследования	Успешные и систематические знания методологического аппарата современного анализа данных в соответствии с целями и задачами прикладного исследования
		Уметь: проводить прикладной анализ данных в соответствии с целями научных исследований в области общественных и смежных наук	Отсутствие умений или фрагментарное умение проводить прикладной анализ данных в соответствии с целями научных исследований в области общественных и смежных наук	Частично сформированное умение проводить прикладной анализ данных в соответствии с целями научных исследований в области общественных и смежных наук	Успешное, но не систематическое умение проводить прикладной анализ данных в соответствии с целями научных исследований в области общественных и смежных наук	Успешное и систематическое умение проводить прикладной анализ данных в соответствии с целями научных исследований в области общественных и смежных наук

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	ИД.ПК-5.4. Непосредственно принимает участие в реализации мероприятий в рамках выполнения прикладного анализа данных при решении научных и общественных задач	У (ПК-5)  Владеть: навыками проведения прикладных исследований, основанных на выбранной научной парадигме и самостоятельно сформированной методологии анализа данных с учетом новых тенденций в сфере общественных наук В (ПК-5)	общественных и смежных наук	исследований в области общественных и смежных наук	области общественных и смежных наук	общественных и смежных наук
			Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков проведения прикладных исследований, основанных на выбранной научной парадигме и самостоятельно сформированной методологии анализа данных с учетом новых тенденций в сфере общественных наук	Частичное применение навыков проведения прикладных исследований, основанных на выбранной научной парадигме и самостоятельно сформированной методологии анализа данных с учетом новых тенденций в сфере общественных наук	Успешное, но с допущением некоторых ошибок и неточностей проведение прикладных исследований, основанных на выбранной научной парадигме и самостоятельно сформированной методологии анализа данных с учетом новых тенденций в сфере общественных наук	Успешное и систематическое использование навыков проведения прикладных исследований, основанных на выбранной научной парадигме и самостоятельно сформированной методологии анализа данных с учетом новых тенденций в сфере общественных наук
ПК-6	ИД.ПК-6.1. Анализирует новые направления развития технологий машинного обучения в различных областях ИД.ПК-6.2. Обосновывает перспективы применения технологий машинного обучения к решению конкретных общественных задач ИД.ПК-6.3. Формирует программы внедрения машинного обучения для решения определенных общественных задач	Знать: методологический аппарат и направления развития технологий машинного обучения, в том числе для решения общественных задач З (ПК-6)  Уметь: внедрять технологии машинного обучения в процесс решения различных общественных задач	Отсутствие знаний или фрагментарные знания методологического аппарата и направлений развития технологий машинного обучения, в том числе для решения общественных задач	Частично сформированные знания методологического аппарата и направлений развития технологий машинного обучения, в том числе для решения общественных задач	Успешные, но не систематические знания методологического аппарата и направлений развития технологий машинного обучения, в том числе для решения общественных задач	Успешные и систематические знания методологического аппарата и направлений развития технологий машинного обучения, в том числе для решения общественных задач
			Отсутствие умений или фрагментарное умение внедрять технологии машинного обучения в процесс решения	Частично сформированное умение внедрять технологии машинного обучения в процесс решения	Успешное, но не систематическое умение внедрять технологии машинного обучения в процесс решения	Успешное и систематическое умение внедрять технологии машинного обучения в процесс

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	КРИТЕРИИ и ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ по ИА из соответствующей Карты компетенций			
			«неудовлетворительно»/ не сформирован	«удовлетворительно»/ пороговый	«хорошо»/ базовый	«отлично»/ повышенный
	ИД.ПК-6.4. Непосредственно принимает участие в реализации мероприятий в рамках решения общественных задач по средствам технологий машинного обучения	У (ПК-6)  Владеть: навыками применения актуальных технологий машинного обучения к реальным общественным задачам В (ПК-6)	различных общественных задач	различных общественных задач	различных общественных задач	решения различных общественных задач
			Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков применения актуальных технологий машинного обучения к реальным общественным задачам	Частичное применение навыков применения актуальных технологий машинного обучения к реальным общественным задачам	Успешное, но с допущением некоторых ошибок и неточностей применение актуальных технологий машинного обучения к реальным общественным задачам	Успешное и систематическое использование навыков применения актуальных технологий машинного обучения к реальным общественным задачам

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
программы государственной итоговой аттестации**

## **1. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают в себя:

1. Тематику выпускных квалификационных работ;
2. Критерии и показатели оценивания уровня сформированности компетенций
3. Критерии оценки выпускной квалификационной работы.

### **1. Темы выпускных квалификационных работ**

1. Разработка инструмента для исследования больших гетерогенных наборов данных на примере сайтов портала Narod.ru.

2. Разработка базы данных советского кинопроката в Москве 1946-1954 гг.

3. Эволюция топоса в советской и российской детской литературе.

4. Разработка по-code инструмента для создания интерфейсов редактирования в базах данных социально-гуманитарных проектов.

5. Разработка гибридной интеллектуальной системы обнаружения уязвимостей для Unix-подобных операционных систем.

6. Разработка подхода к тестированию защищенности контейнерных инфраструктур для анализа эффективности принимаемых контрмер.

7. Разработка подхода к обнаружению и устранению уязвимостей чат-ботов на архитектуре больших языковых моделей.

8. Разработка инструмента для лингвостатистического анализа языковой личностью.

9. Автоматизация извлечения структурированной информации из русскоязычных текстов приговоров по уголовным делам.

10. Разработка сервиса персональных предложений розничных товаров для онлайн-системы ритейлера.

11. Разработка алгоритма обнаружения и анализа дорожной разметки.

12. Разработка библиотеки для анализа социального графа журнала обработки заявки, извлеченного из системы поддержки клиентов.

13. Разработка алгоритма прогнозирования событий на станциях метро Санкт-Петербурга на основе анализа информационных сообщений.

14. Разработка и исследование нейронной сети для классификации медицинских изображений и постановки диагноза пациентам с болезнью Крона.

15. Разработка алгоритма прогнозирования цен на фондовом рынке во время пандемии COVID-19 на основе анализа тональности текста.

### **2. Критерии и индикаторы достижения компетенций:**

Критерии и индикаторы достижения компетенций на основе Карт компетенций по направлению подготовки (Приложение 2).

### **3. Критерии оценки выпускной квалификационной работы**

Оценка ВКР производится по пятибалльной шкале с учетом параметров оценки и требований к уровню профессиональной подготовки выпускника.

Качество выпускной работы оценивается по ряду критериев:

- актуальность и новизна исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- обоснованность теоретико-методической базы;
- структурированность работы, стиль и логичность изложения;
- глубина анализа;
- соответствие между целями, содержанием и результатами работы;
- степень самостоятельности и творчества магистранта;
- представление работы к защите и качество защиты.

При определении окончательной оценки по защите ВКР, членами комиссии учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу ВКР;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Более подробно критерии оценивания приводятся в Таблице 2.

Таблица 2.

**Шкала оценки выпускной квалификационной работы**

Критерий	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
<b>1. Четкость теоретических и/или эмпирических компонентов ВКР</b>	Достаточная четкость имеющихся в работе компонентов	Достаточная четкость имеющихся компонентов, имеются незначительные неточности	Формулировки в рамках имеющихся компонент могут быть признаны удовлетворительными, но недостаточно хорошими	Имеется четкость лишь отдельных понятий, большинство понятий расплывчаты
<b>2. Обоснованность решения проблемы исследования, анализ проблемы</b>	Решение проблемы обосновано полностью и тщательно, анализ проблемы полный	Решение проблемы вполне обосновано, анализ проблемы недостаточно полный	Решение проблемы обосновано частично, даны отрывочные сведения о проблеме	Решение проблемы не обосновано, анализ отсутствует или практически отсутствует
<b>3. Взаимосвязь решаемых задач</b>	Все части ВКР взаимосвязаны и соотнесены с целью работы	Решение задач взаимосвязано, но недостаточна связь с целью работы	Решение задач в целом взаимосвязано, но наблюдается относительная изолированность частей ВКР	Задачи исследования не решены, имеется фрагментарная связь между отдельными задачами и частями ВКР
<b>4. Уровень проведения теоретического или эмпирического исследования</b>	Очень высокий: методика и уровень исследования полностью соответствуют его целям и задачам, теоретическое и/или количественное и качественное оценивание адекватно и точно, выборка репрезентативна	Высокий: методика и уровень исследования в достаточной степени соответствует его целям и задачам, теоретическое и/или количественное и качественное оценивание не вполне точное, выборка репрезентативна	Средний: методика и уровень исследования не полностью соответствует его целям и задачам, теоретическое и/или эмпирическое исследование проведено с нарушением отдельных процедур, выборка нерепрезентативна	Низкий: методика и уровень исследования не соответствует его целям и задачам, теоретическое и/или эмпирическое исследование отсутствует
<b>5. Качество оформления ВКР</b>	Очень высокое: работа оформлена в полном соответствии с ГОСТом или имеется не более трех незначительных отклонений от его требований	Высокое: имеется не более 2 нарушений ГОСТа и двух отклонений от его требований	Среднее: имеется не более 3 нарушений ГОСТа и трех отклонений от его требований	Низкое: имеются грубые нарушения ГОСТа
<b>6. Выступление на защите ВКР</b>	Ясное, четкое изложение содержания, демонстрация знания своей работы, умение отвечать на вопросы	Четкое изложение содержания, излишне краткое изложение выводов, демонстрация знания своей работы, нечеткость ответов по отдельным вопросам	Пространное изложение содержания. Фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами, путаница в научных понятиях, отсутствие ответов на ряд вопросов	Пространное изложение содержания, фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы, отсутствие ответов на вопросы, демонстрация отсутствия знания своей работы