

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И. Луковникова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**09.03.02** Информационные системы и технологии

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ  
Информационные системы и технологии**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стр

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	3
<b>2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	4
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	4
<b>4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	6
<b>5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ</b> .....	7
5.1 Подготовка выпускной квалификационной работы .....	7
5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы .....	13
5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы .....	13
5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы .....	14
5.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы .....	15
5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы .....	20
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	21
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> ...	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	23
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	23
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	23

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «БрГУ» осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы «Информационные системы и технологии» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии в полном объеме.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

ГИА по профилю «Информационные системы и технологии» проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 216 часов (6 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 4 недели. ГИА по профилю «Информационные системы и технологии» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ».

Программа ГИА, включающая требования к ВКР и порядок их выполнения, критерии оценки результатов подготовки и защиты ВКР, методические указания для обучающихся по выполнению и защите ВКР, разрабатывается кафедрой Информатики и прикладной математики, реализующей подготовку бакалавров по профилю «Информационные системы и технологии».

Программа ГИА ежегодно рассматривается на заседании выпускающей кафедры Информатики и прикладной математики, согласовывается и утверждается в установленном порядке, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

В программу ГИА по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии входит защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), включая подготовку к защите и процедуру защиты (бакалаврской работы) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере Информационные системы и технологии. Программа ГИА входит в состав ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и хранится в документах на выпускающей кафедре Информатики и прикладной математики.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 13.03.2015 г. № 219;

- Положение об основной профессиональной образовательной программе бакалавриата, специалитета, магистратуры в БрГУ, утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» от 13.10.2017 №595;

- Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденное приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» от 20.06.2016 №470;
- Положение о проверке выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат» в ФГБОУ ВО «БрГУ», утвержденное приказом ректора от 05.10.2016 № 677.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по профилю «Информационные системы и технологии» направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата включает исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- сервисно-эксплуатационная.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении квалификации (степени) «бакалавр», по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации - диплом бакалавра;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

При проведении ГИА оценивается усвоение обучающимся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций представлен в таблице 1 .

Таблица 1

Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание (или элемент) компетенции</i>
1	2
ОК-1	владением культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ОК-2	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами
ОК-3	способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность
ОК-4	пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-5	способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности
ОК-6	умением применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной

	компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования
ОК-7	умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
ОК-8	осознанием значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации, готовностью принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе
ОК-9	знанием своих прав и обязанностей как гражданина своей страны, способностью использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей деятельности, демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии
ОК-10	способностью к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимом знании иностранного языка
ОК-11	владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3	способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем
ОПК-4	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны
ОПК-5	способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению
ОПК-6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи
	<i>производственно-технологическая деятельность:</i>
ПК-15	способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем
ПК-16	способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий
ПК-17	способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества
	<i>научно-исследовательская деятельность:</i>
ПК-22	способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

ПК-23	готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований
ПК-24	способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений
ПК-25	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований
ПК-26	способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях
	<i>сервисно-эксплуатационная деятельность:</i>
ПК-30	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества
ПК-31	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий
ПК-32	способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования
ПК-33	способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Для проведения государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «БрГУ» создается государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать в апелляционную комиссию заявление по правилам, установленным в п.4.7 Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить на кафедру Информатики и прикладной математики документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из ФГБОУ ВО «БрГУ» с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

В случае повторного получения оценки «неудовлетворительно» обучающийся не допускается к выполнению ВКР, отчисляется и получает справку об обучении.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по личному заявлению восстанавливается в ФГБОУ ВО «БрГУ» на период времени, указанный в приказе ректора, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» ему может быть установлена иная тема ВКР.

## **5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (обучающимися) приказом ректора закрепляется руководитель, тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание бакалаврской работы отводится установленное учебным планом по профилю «Информационные системы и технологии» количество недель, в течение которых бакалавр работает самостоятельно под руководством руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Бакалавр предоставляет полностью оформленную бакалаврскую работу руководителю в сроки, предусмотренные календарным графиком подготовки ВКР. Руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной ВКР направлению подготовки; актуальность темы ВКР; уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; оценка готовности работы к защите; краткая характеристика исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к бакалаврской работе.

Руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Защита бакалаврской работы регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по каждому профилю в рамках направления подготовки по представлению заведующего кафедрой, реализующей подготовку бакалавров.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания бакалаврской работы и оценки умения бакалавра представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее, чем за неделю до начала защит бакалавр должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- ВКР (подписанную в установленном порядке);
- иллюстративный материал (при необходимости);
- результаты автоматической проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат».

На защиту одной ВКР отводится 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

### **5.1 Подготовка выпускной квалификационной работы**

В процессе подготовки ВКР к защите оценивается уровень освоения бакалаврами общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 2.

## Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки ВКР к защите

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание (или элемент) компетенции</i>	<i>Требования к уровню освоения</i>
1	2	3
ОК-1	владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, обобщать и воспринимать информацию ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой мышления.</li> </ul>
ОК-2	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формы участия персонала в управлении;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в коллективе, в кооперации с коллегами;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации работы и управления малыми коллективами.</li> </ul>
ОК-3	способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, обобщать и воспринимать информацию ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой мышления.</li> </ul>
ОК-4	пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения об истории отрасли; характеристики современного этапа развития информационного общества; структуру и классификацию информационных систем;</li> <li>- сущность, значение и закономерности развития информационных систем и технологий в современном обществе;</li> <li>- основные задачи и процесс приобретения квалификации, направления своей будущей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно использовать и анализировать уровень и перспективы развития информационных технологий, анализировать уровень и качество приобретенных знаний;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками классификации информационных ресурсов; технологией разработки информационной системы;</li> </ul>

		навыками использования информационными технологиями.
ОК-5	способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- движущие силы и закономерности социального процесса, основные этапы и особенности формирования общества, основные понятия социологии; уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>- глобальные экологические проблемы;</li> <li>- принципы рационального природопользования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать социально-значимые проблемы и процессы;</li> <li>- анализировать современные процессы в природе и техносфере;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- приемами и навыками социологического мышления, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.</li> </ul>
ОК-6	умением применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- логические методы и подходы, используемые в профессиональной деятельности.</li> <li>- законы развития межличностных отношений, особенности командных видов спорта, способы регуляции психоэмоционального состояния средствами физической культуры</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категориальный аппарат, основные методы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;</li> <li>- восстанавливать психическое равновесие средствами физической культуры.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами приобретения, усвоения знаний, принципами познавательной деятельности;</li> <li>- навыками общения с различным контингентом, различными способами регулирования психоэмоционального состояния и регулирования взаимоотношений.</li> </ul>
ОК-7	умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия формирования личности, ее свободы и ответственности, нравственные обязанности человека по отношению к другим и самому себе.</li> <li>- способы оценивания своих достоинств и</li> </ul>

		<p>недостатков;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;</li> <li>- проявлять уважение к другим людям, толерантность к другой культуре.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к саморазвитию, самосовершенствованию, повышению своей квалификации;</li> <li>- навыками установления партнерских отношений.</li> </ul>
ОК-8	<p>осознанием значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации, готовностью принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы ценностной ориентации, специфику ценностей человеческого существования;</li> <li>- многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариативность исторического процесса.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать собственное понимание гуманистических ценностей.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами реализации гуманистически ориентированной жизненной позиции.</li> </ul>
ОК-9	<p>знанием своих прав и обязанностей как гражданина своей страны, способностью использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей деятельности, демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы законодательства РФ;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать юридическими понятиями и категориями;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами исследования нормативно-правовой базы основных отраслей права РФ.</li> </ul>
ОК-11	<p>владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методические основы физического воспитания;</li> <li>- должностные обязанности своей профессии.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- придерживаться здорового образа жизни;</li> <li>- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья;</li> <li>- методикой применения физических упражнений для достижения должного уровня физической подготовленности, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОПК-1	<p>владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи своей профессиональной</li> </ul>

	практических задач в области информационных систем и технологий	деятельности, характеристики методов, средств, технологий и алгоритмов решения этих задач; <b>уметь:</b> - использовать широкие базовые знания для решения практических задач в области информационных систем и технологий; <b>владеть:</b> - навыками применения основных методов, средств, технологий и алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности.
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<b>знать:</b> - основные математические понятия и методы исследования, специфику математических символов, особенности применимости основных математических понятий и методов исследования в разных научных областях; - базовые понятия, теоретические положения и методы математической статистики; <b>уметь:</b> - на основе найденной информации выбирать оптимальный способ решения математической проблемы или задачи; анализировать полученные результаты и делать на их основе выводы; - самостоятельно решать типовые задачи математической статистики; <b>владеть:</b> - навыками использования вычислительных устройств, информационных технологий для выполнения вычислений, оформления результатов решения задач. - навыками математической обработки результатов измерений и вычислений, представления результатов в требуемом виде; - основными аналитическими приемами вероятностного и математико-статистического анализа.
ОПК-4	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны	<b>знать:</b> - правовые источники информатики; <b>уметь:</b> - самостоятельно вести анализ правовых ситуаций в информационной системе; <b>владеть:</b> - способами исследования нормативно-правовой базы в сфере информационных технологий.
ПК-15	способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	<b>знать:</b> - состав работ по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем; <b>уметь:</b> - осуществлять работы по доводке и

		<p>освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки к эксплуатации технического и программного обеспечения информационных систем.</li> </ul>
ПК-16	<p>способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав документации по менеджменту качества информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять инструкции по оформлению технической документации;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления работ в соответствии с нормами и стандартами.</li> </ul>
ПК-30	<p>способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные характеристики и критерии качества информационных систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять требования конкретного предприятия к функциональности информационной системы;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями сопровождения информационных систем и технологий.</li> </ul>
ПК-31	<p>способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обеспечения безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы обеспечения безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обеспечения безопасности и целостности данных информационных систем и технологий.</li> </ul>
ПК-32	<p>способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые концепции программирования в средах современных информационных систем; встроенные инструментальные средства адаптации и конфигурирования информационных систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инструментальные средства программной платформы для адаптации компонентов информационной системы к изменяющимся условиям функционирования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками настройки параметров типовой информационной системы на особенности бизнеса конкретной организации.</li> </ul>
ПК-33	<p>способностью составлять инструкции по эксплуатации информационных систем</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила лингвистики, разработки методических и нормативных</li> </ul>

		материалов, технической документации; <b>уметь:</b> - составлять инструкции по эксплуатации информационных систем; осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм и правил; <b>владеть:</b> - навыками свободного общения и выбора языковых средств, работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией.
--	--	--

### 5.1.1 Тематика выпускной квалификационной работы

Тематика выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), соответствующая профилю «Информационные системы и технологии» утверждается приказом ректора, размещается на информационном стенде кафедры Информатики и прикладной математики и доводится до бакалавров не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Темы и руководители выпускной квалификационной работы утверждаются приказом ректором вуза по представлению выпускающей кафедры Информатики и прикладной математики.

Тема ВКР, как правило, предлагается руководителем, но может быть также рекомендована организацией, в которой обучающийся проходил практику; или выбрана самим обучающимся в рамках профильной направленности «Информационные системы и технологии». Возможна разработка тем, связанная с реальным проектированием и будущим местом деятельности выпускника.

Руководителем ВКР является преподаватель из числа профессорско-преподавательского состава кафедры Информатики и прикладной математики, имеющий ученую степень и (или) ученое звание, а также к руководству ВКР могут быть привлечены ведущие специалисты предприятий и организаций в области информационных систем и технологий.

Тематика ВКР:

разработка информационной системы;

применение современных информационных технологий для решения профессиональных и исследовательских задач;

– применение Web-технологий для разработки программных продуктов и приложений;

– проектирование информационно- вычислительных сетей;

– разработка информационных систем с элементами искусственного интеллекта;

– исследовательская работа по научному направлению кафедры.

Тематика бакалаврских работ актуализируется каждые 2 года.

### 5.1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР), бакалаврская работа – это самостоятельное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения ВКР бакалавр должен иметь глубокие знания в избранной им области, уметь самостоятельно анализировать и обобщать литературные данные, проводить экспериментальные исследования, представлять полученные результаты, делать обоснованные выводы.

Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, навыков и умений обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к бакалаврам по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Информационные системы и технологии».

Процесс выполнения бакалавром бакалаврской работы включает следующие этапы:

- закрепление темы ВКР;
- составление задания;
- теоретические и прикладные исследования/эксперимент;
- оценка результатов исследования/эксперимента;
- подготовка к защите;
- защита ВКР.

Руководитель одновременно с отзывом на ВКР формирует справку, содержащую оценку (уровень) сформированности компетенций, реализуемых на этапе подготовки бакалаврской работы в соответствии с таблицей 2.

### **5.1.3 Методические указания для обучающихся по подготовке выпускной квалификационной работы**

#### *5.1.3.1 Общие требования к бакалаврской работе*

Тема и цели бакалаврской работы должны быть значимы для развития информационных технологий и соответствовать профильной направленности «Информационные системы и технологии».

Выводы и результаты, полученные в бакалаврской работе, должны быть достоверны.

Бакалаврская работа должна демонстрировать способность бакалавра применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы; опыт публичного общения.

ВКР должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

#### *5.1.3.2. Требования к содержанию*

Бакалаврская работа должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы исследования/эксперимента; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте ВКР могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

Бакалаврская работа должна содержать:

- обоснование выбора темы и постановку задачи;
- обзор отечественной и зарубежной научной литературы;
- обоснование выбора методик исследования/эксперимента;
- изложение полученных результатов;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

#### *5.1.3.3. Требования к структуре*

Материалы бакалаврской работы должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- календарный план;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы; определение актуальности предмета и объекта исследования/эксперимента; формулировку целей и задач исследования/эксперимента; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования/эксперимента; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования/эксперимента

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования/эксперимента. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте ВКР.

По мере необходимости в структуру ВКР могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

#### *5.1.3.4. Требования к объему*

Примерный объем бакалаврской работы без учета приложений составляет 50–70 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала бакалавр согласовывает с руководителем.

#### *5.1.3.5. Краткие требования к оформлению*

Текст бакалаврской работы оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт Times New Roman или Courier New Cyr – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту ВКР и равным 12,5 мм;

- все страницы ВКР, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе порядковый номер страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа тем же шрифтом, что и текст ВКР;

- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям бакалаврской работы (введению, основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Разделы основной части должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела;

- список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

- графическая часть ВКР (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем и т.п. (оформление с соблюдением соответствующих государственных стандартов) или слайдов. Иллюстрации к докладу по защите бакалаврской работы выполняются бакалавром самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

## **5.2 Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Максимальное число защит в один день работы в одной государственной экзаменационной комиссии не должно превышать 10.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих ВКР на данном заседании. Председатель комиссии или его заместитель оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему ВКР, фамилию и должность руководителя ВКР;

- для доклада обучающемуся предоставляется до 10 минут. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения бакалаврской работ;

- после доклада обучающегося, ему задаются вопросы по теме бакалаврской работы;

- после ответа обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв на ВКР;

- затем председатель выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом обучающегося, просит присутствующих выступить по существу ВКР и объявляет защиту ВКР законченной.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами, которые ведет секретарь ГЭК.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения бакалаврами общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Перечень оцениваемых компетенций и требования к уровню освоения представлен в таблице 3.

Таблица 3

Перечень оцениваемых компетенций при защите ВКР

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание (или элемент) компетенции</i>	<i>Требования к уровню освоения</i>
1	2	3
ОК-1	владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, обобщать и воспринимать информацию ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой мышления.</li> </ul>
ОК-10	способностью к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимом знании иностранного языка	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы делового общения; основные концепции философии и культуры, теорию культуры;</li> <li>- минимум, необходимый для устной и электронной коммуникации и для работы с источниками информации в области профессиональной деятельности на иностранном языке.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- логически верно, аргументированно и ясно строить устную, письменную речь; решать задачи межличностного и культурного взаимодействия;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке в учебной и профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами профессиональной этики и речевой культуры, приемами и особенностью работать в коллективе;</li> <li>- способностью к профессиональному общению, изучению и осмыслению зарубежного опыта в профессиональной деятельности, производственной и научной работе.</li> </ul>
ОПК-1	<p>владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи своей профессиональной деятельности, характеристики методов, средств, технологий и алгоритмов решения этих задач;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать широкие базовые знания для решения практических задач в области информационных систем и технологий;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения основных методов, средств, технологий и алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОПК-2	<p>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические понятия и методы исследования, специфику математических символов, особенности применимости основных математических понятий и методов исследования в разных научных областях;</li> <li>- базовые понятия, теоретические положения и методы математической статистики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на основе найденной информации выбирать оптимальный способ решения математической проблемы или задачи; анализировать полученные результаты и делать на их основе выводы;</li> <li>- самостоятельно решать типовые задачи математической статистики;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования вычислительных устройств, информационных технологий для выполнения вычислений, оформления результатов решения задач.</li> <li>- навыками математической обработки результатов измерений и вычислений, представления результатов в требуемом виде;</li> <li>- основными аналитическими приемами вероятностного и математико-статистического анализа.</li> </ul>
ОПК-3	<p>способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы необходимых при создании и чтении чертежей и</li> </ul>

	<p>программным компонентам информационных систем</p>	<p>документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем и в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные графические модели проектирования функциональных подсистем ИС</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы, методы и приемы начертательной геометрии, необходимые в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современные графические модели для проектирования компонентов ИС;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций, необходимых в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками построения графических моделей с помощью современных специализированных программных средств;</li> </ul>
ОПК-5	<p>способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы поиска информации автоматизированными способом;</li> <li>- современные поисковые системы и банки данных;</li> <li>- дистанционные ресурсы актуальной научной информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять многокритериальный поиск необходимой информации;</li> <li>- оценивать степень актуальности и достоверности найденной информации;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска информации для решения поставленной задачи;</li> <li>- навыками принятия обоснованных решений с использованием современных методик.</li> </ul>
ОПК-6	<p>способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципов выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи;</li> <li>- основные современные способы реализации информационных систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи;</li> <li>- применять различные инструментальные средства для проектирования и реализации компонентов ИС;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора и оценивания способов реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи;</li> <li>- навыками применения современных case-средств для проектирования функциональных и обеспечивающих компонентов ИС.</li> </ul>
ПК-17	<p>способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы разработки программного средства с помощью компьютерных технологий;</li> <li>- классификацию информационных систем и структур;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать и модифицировать проект в изучаемом CASE-средстве с использованием имеющихся в нем элементов управления;</li> <li>- решать задачи по разработке приложения в соответствии с требованиями технического задания;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками объектно-ориентированного и визуального программирования.</li> <li>- средствами разработки информационных систем.</li> </ul>
ПК-22	<p>способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы сбора и анализа научно-технической информации в области инфокоммуникационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы сбора и анализа научно-технической информации в области инфокоммуникационных технологий при построении вычислительных сетей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки и представления результатов анализа научно-технической информации в области инфокоммуникационных технологий.</li> </ul>
ПК-23	<p>готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию определения целей и задач проведения экспериментальных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экспериментальные исследования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

		- современными инструментальными средствами планирования экспериментов и анализа их результатов.
ПК-24	способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	<b>знать:</b> - принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем; <b>уметь:</b> - проводить верификацию и валидацию построенной модели - использовать технологии моделирования; <b>владеть:</b> - практическими навыками анализа результатов моделирования.
ПК-25	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	<b>знать:</b> математические методы, применяемые для обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований; <b>уметь:</b> выбирать адекватный класс математических методов, исходя из задач конкретного исследования; <b>владеть:</b> практическими навыками использования программных средств для реализации математических методов.
ПК-26	способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	<b>знать:</b> правила оформления полученных рабочих результатов в виде научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях; <b>уметь:</b> разрабатывать презентации результатов исследований; <b>владеть:</b> методами подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по результатам работы.

### 5.2.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Бакалавр при непосредственном руководстве руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;
- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики, выполненные на листах ватмана и т.п.);

Доклад (сообщение о проделанной работе) бакалавра ограничен во времени и должен занимать не более 10 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая часть, хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование/ эксперимент.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется руководителем совместно с бакалавром.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим бакалавром, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих создают благоприятную атмосферу для положительной оценки ВКР.

Защита ВКР происходит публично. На защиту (заседание ГЭК) приглашаются все желающие из числа ППС, обучающиеся и др.

Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы государственной экзаменационной комиссии.
2. Представление к защите.
3. Доклад бакалавра.
4. Обсуждение работы.
5. Заключительное слово бакалавра.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, составляет 30 – 35 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день ВКР проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке ВКР и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований/эксперимента к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе выпускных квалификационных по соответствующему направлению; а автора – к поступлению в магистратуру.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная обучающимся при выполнении работы; оформление бакалаврской работы (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзыв руководителя работы.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются студенты, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель комиссии (а при его отсутствии – его заместитель) объявляет оценки и решение комиссии о присвоении выпускникам квалификации (степени) «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, поздравляет закончивших обучение выпускников и закрывает заседание ГЭК.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Методические рекомендации для обучающихся по подготовке, выполнению и оформлению ВКР изложены в методических указаниях Ефремова А.Н., Бурнашова С.Б. Информационные системы и технологии : методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы. - Братск : Изд-во БрГУ, 2015.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

<b>№</b>	<b>Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</b>	<b>Обеспечен- ность, (экз./ чел.)</b>
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1.	Шкляр М.Ф. <a 903="" 930="" 937="" 952"="" data-label="Page-Footer" href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;Z21ID=&amp;I21DBN=EBS&amp;P21DBN=EBS&amp;S21STN=1&amp;S21REF=1&amp;S21FMT=fullwebr&amp;C21COM=S&amp;S21CNR=10&amp;S21P01=0&amp;S21P02=0&amp;S21P03=M=&amp;S21STR=Основы научных исследований [Электронный ресурс] / М.Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и Ко, 2014. - 244 с.&lt;/a&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;1 экз&lt;/td&gt;&lt;td&gt;1&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;/tbody&gt;&lt;/table&gt;&lt;/div&gt;&lt;div data-bbox="><p>21</p></a>		

	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253957">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253957</a>		
2.	Кузнецов И.Н. <a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;Z21ID=&amp;I21DBN=EBS&amp;P21DBN=EBS&amp;S21STN=1&amp;S21REF=1&amp;S21FMT=fullwebr&amp;C21COM=S&amp;S21CNR=10&amp;S21P01=0&amp;S21P02=0&amp;S21P03=M=&amp;S21STR=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;Z21ID=&amp;I21DBN=EBS&amp;P21DBN=EBS&amp;S21STN=1&amp;S21REF=1&amp;S21FMT=fullwebr&amp;C21COM=S&amp;S21CNR=10&amp;S21P01=0&amp;S21P02=0&amp;S21P03=M=&amp;S21STR=</a> Основы научных исследований. Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / И.Н. Кузнецов. - М.: Дашков и Ко, 2013. - 283 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114174">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114174</a>	1 эу	1
3.	Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ: учебник / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. - М.: Юрайт, 2010. - 679 с.	71	1
4.	Белов В.В. Проектирование информационных систем : учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - М.: Академия, 2013. - 352 с.	15	0,75
5.	Гусева А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев. - М.: Академия, 2014. - 288 с.	10	0,5
6.	Майстренко А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие/ А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 97 с. [Электронный ресурс] URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277993">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277993</a> .	1 эу	1
7.	Горбаченко В.И. Проектирование информационных систем с СА ERwin Modeling Suite 7.3: учебное пособие / В.И. Горбаченко, Г.Ф. Убиенных, Г.В. Бобрышева - Пенза: Изд-во ПГУ, 2012. - 154 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://window.edu.ru/resource/437/79437">http://window.edu.ru/resource/437/79437</a>	1 эу	1
8.	Силич В.А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] / В.А. Силич, М. Силич. - Томск: Томский политехнический университет, 2011. - 276 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208568">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208568</a>	1 эу	1
9.	Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - М.: Кнорус, 2013. - 376 с.	10	1
10.	Олифер В.Г. Безопасность компьютерных сетей: учебник / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - Москва: Горячая линия- Телеком, 2014. - 644 с.	10	0,5
11.	Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK : учебное пособие/ В В. Баринов [и др.]. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. - 216 с.	10	0,5
<b>Дополнительная литература</b>			
	Калашян А.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии: учебное пособие / А.Н. Калашян; Под ред. Г.Н. Калянова. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 252 с.	30	1
	Основы WEB-технологий: курс лекций / П. Б. Храмцов, С.А. Брик [и др.]. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2003. - 512 с.	43	1
	Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие для вузов / В.Е. Туманов. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2007. - 420 с.	5	0,25
	Черемных С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 189 с.	15	0,75

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level.
2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
3. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.
4. Программное обеспечение "Антиплагиат"

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>
1	2	3
СР (подготовка ВКР)	Дисплейный класс	14-ПК: Процессор :AMD A6-6400 APU; RAM 4 Gb; HDD 500 Gb; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P3005
	Читальный зал № 1	10 ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D
Защита ВКР	Мультимедийный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным проектором UX60. ПК: AMD Athlon™7550 Dual-Core Processor 250 GHz/RAM 2Gb/HDD; Монитор Samsung 943N MY19LS

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии от «12» марта 2015 г. № 219

\*для набора **2015** года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413.

\*для набора **2016** года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «16» сентября 2016 г. № 622, заочной формы обучения от «16» сентября 2016 г. № 622

\*для набора **2017** года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125, заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125.

\*для набора **2018** года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130, заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130.

**Программу составил(и):**

И.о. заведующего кафедрой ИиПМ \_\_\_\_\_ А С. Толстиков

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИиПМ от «19» декабря 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ А С. Толстиков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЕН факультета

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ М.А. Варданян

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Г.П Нежевец

Регистрационный № \_\_\_\_\_

(методический отдел)