

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко»

СОГЛАСОВАНО
Наименование организации
Должность
Подпись
«24» 04 2020 г.

Утверждена
на заседании Ученого совета института
«24» 04 2020 г. протокол № 9
Ректор
Подпись
Я.А. Чиговская-Назарова /
инициалы, фамилия

СОГЛАСОВАНО
Наименование организации
Должность
Подпись
«24» 04 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Наименование организации
Должность
Подпись
«24» 04 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень основной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Направленность (профиль)	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Форма обучения	очная
Семестр	8

Глазов 2020

Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1. Документы, на основании которых разработана программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) по основной профессиональной образовательной программе высшего образования (далее - ОПОП ВО) разработана по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата) на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 N 809 (зарегистрирован в Министерстве юстиции 14.09.2017 рег. № 48185);

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

- Приказа Минобрнауки России «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05.04.2017 №301;

- Устава ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко» (далее – Институт), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14.06.2017 №550.

Согласно ОПОП ВО по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата) ГИА включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).

Защита ВКР проводится с целью определения освоения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных соответствующим ФГОС ВО, способствующим его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре. Аттестационные испытания, входящие в состав ГИА выпускника, полностью соответствуют ОПОП ВО бакалавра по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата).

1.2 Требования к ГИА

В соответствии с требованиями ФГОС ВО освоение основных профессиональных образовательных программ завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП соответствующим требованиям ФГОС ВО. К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

1.2.1. Цель, задачи государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС по направлению

подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Задачей ГИА является оценка степени и уровня освоения обучающимся образовательной программы, характеризующая его подготовленность к самостоятельному выполнению определенных видов профессиональной деятельности.

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных

		проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования,</p>

		изучения дополнительных образовательных программ
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных	ОПК-2.1. Знает: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных

	<p>продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>продуктов и программных комплексов.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности,</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практические навыки подготовки технической документации.</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства</p>	<p>ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знает изучаемый язык программирования, сетевые технологии, применение веб-технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет вести устную и письменную коммуникации на изучаемом языке.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования методики педагогической деятельности.</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.</p>	<p>ПК-1. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	<p>ПК-1.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта. ПК-1.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. ПК-1.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий</p>
	<p>ПК-2. Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов.</p>	<p>ПК-2.1. Знает современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования. ПК-2.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности. ПК-2.3. Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств.</p>
	<p>ПК-3. Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых</p>	<p>ПК-3.1. Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.</p>

	<p>оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-3.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой. ПК-3.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.</p>
	<p>ПК-4. Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.</p>	<p>ПК-4.1. Знает основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. ПК-4.2. Умеет программировать в рамках этих направлений. ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках этих направлений.</p>
	<p>ПК-5. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.</p>	<p>ПК-5.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-5.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-5.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.</p>

Объем (в зачетных единицах) ГИА в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата), профиль (направленность) «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Трудоемкость подготовки ВКР по видам работ приведена в табл. 2.

Таблица 2

Трудоемкость ВКР

Вид учебной работы	Количество зачетных единиц	Количество часов	Итоговая форма контроля
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	216	Защита ВКР

Программа ГИА является составной частью ОПОП ВО и включает в себя требования к ВКР и порядку ее выполнения, а также критерии оценки защиты ВКР.

1.2.3. Формы ГИА

На основании решения ученого совета института государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме государственных аттестационных испытаний: защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Государственные аттестационные испытания не могут быть заменены оценкой качества освоения ОПОП на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

1.3 Объем и место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП вуза

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем раздел основной образовательной программы бакалавриата «Государственная итоговая аттестация» является обязательным.

Вид учебной работы	Количество недель	Количество зачетных единиц	Количество часов	Итоговая форма контроля
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	4	6	216	Защита ВКР

2. Программа подготовки к процедуре защиты и проведение защиты ВКР

К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки и предоставившие ВКР с отзывом Руководителя на выпускающую кафедру в установленный срок. Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы. Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей его состава. Продолжительность защиты одной работы не должна превышать 30 минут. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя и рецензией (при наличии). Допустимая оригинальность текста составляет не менее 60%.

2.1. Общие требования

К ВКР предъявляют следующие требования:

- 1) соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность и актуальность;
- 2) логическая последовательность наложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- 3) корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- 4) достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- 5) научный стиль изложения;
- 6) оформление работы в соответствии с действующими требованиями.

Требования к структуре выпускной квалификационной работы

Объем ВКР должен быть достаточным для изложения путей реализации поставленных задач и достижения поставленной цели, не перегружен малозначащими деталями и не может влиять на оценку при защите.

ВКР бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков; полученных выпускником в период обучения.

В зависимости от научных интересов выпускника, возможны следующие типы ВКР:

- 1) прикладная ВКР представляет собой применение конкретной научной методики анализа или описания к ранее не исследованному материалу;
- 2) комплексная ВКР как правило, предполагает коллективную разработку специальной комплексной темы, направленной на решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования.

ВКР должна состоять из пояснительной записки, объемом 40-80 страниц текста, набранного шрифтом 14 через 1,5 интервала, а также содержать графический материал, таблицы и библиографию, приложение с программным кодом и другим пояснительным материалом.

Пояснительная записка ВКР состоит из:

- введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, определяется состав ВКР, формулируется цель ВКР;
- общей части, в которой приводится характеристика предприятия, перспективы основных направлений развития, анализ информационного пространства предприятия;
- теоретической части, в которой приводится информационно-математическое описание задачи по теме ВКР;
- проектной части, в которой приводятся требования к разрабатываемому приложению (модулю), требования к аппаратно-программному обеспечению задачи, обоснование выбора языков и инструментальных сред программирования, проектные решения в виде блок-схем и диаграмм на языках проектирования ИС, технологических, функциональных схем;
- в части реализации приложения приводятся интерфейсные формы разработанного приложения с пояснением возможностей приложения, тестовые примеры и результаты работы программного приложения;
- в заключении приводятся результаты работы по теме ВКР, предложения по доработке и перспективному развитию приложения (по объекту исследования);
- список использованных источников (15-20 наименований);
- приложения.

Выбор темы и руководителя выпускной квалификационной работой

ВКР обучающегося – это итоговая работа (проект или исследование) на заданную тему, выполненная автором/коллективом авторов самостоятельно на базе полученных в процессе обучения теоретических знаний и практических умений и навыков. Подготовка к написанию ВКР начинается с выбора темы и руководителя.

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой Математики и информатики с учетом пожеланий работодателей, интересов обучающихся и должна соответствовать профилю образовательной программы. Тематика ВКР должна ежегодно обновляться в соответствии с развитием науки и техники, иметь практическую направленность, формироваться с учетом последовательного планирования тематики учебно-исследовательских (курсовых) работ и научно-исследовательской работы студентов в течение всего периода обучения.

Темы ВКР обучающихся по направлению подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, размещаются на сайте Института и доводятся до сведения обучающихся до начала преддипломной практики, но не менее чем за 6 месяцев до защиты ВКР.

Обучающимся предоставляется право до издания приказа об утверждении темы ВКР предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Предложенная обучающимся (группой обучающихся, выполняющих ВКР совместно) тема обсуждается на заседании кафедры при условии согласования с предполагаемым руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой и либо утверждается, либо отклоняется.

В срок не позднее, чем за 6 месяцев до защиты ВКР обучающийся должен представить в деканат заявление на закрепление темы ВКР и руководителя. В случае, если в указанный срок заявления от обучающегося не поступило, ему утверждается тема ВКР из утвержденного перечня, назначенным кафедрой научным руководителем.

На основании соответствующего протокола заседания кафедры и заявлений обучающихся деканат института в течение месяца с момента ознакомления обучающихся с тематикой ВКР, но не позднее 6 месяцев до защиты ВКР готовит проект приказа проректора по учебной работе о закреплении тем ВКР за обучающимися.

Корректировка темы ВКР в порядке исключения допускается не менее чем за один месяц до установленного календарным учебным графиком срока защиты по личному заявлению студента с согласия руководителя ВКР и заведующего выпускающей кафедрой с изданием соответствующего приказа.

Для подготовки ВКР обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно) назначаются из числа работников Института руководитель ВКР и, при необходимости, консультант по подготовке ВКР.

Руководитель ВКР в течение 10 дней с даты приказа о закреплении тем ВКР оформляет и выдает обучающемуся задание на ВКР, которое разрабатывается с учетом установленных образовательной программой видов и задач профессиональной деятельности и требований к результатам освоения ОПОП в части сформированности соответствующих компетенций.

Руководитель ВКР несет ответственность за:

- своевременную выдачу обучающемуся задания на выполнение ВКР;
- разработку календарного графика и плана выполнения обучающимся ВКР;
- обеспечение методическими указаниями по выполнению ВКР;
- текущее консультирование обучающегося по вопросам, связанным с выполнением ВКР, подготовкой к предварительной и итоговой защите ВКР;
- поэтапный контроль выполнения обучающимся ВКР;
- контроль за самостоятельным выполнением задания;
- контроль за соблюдением обучающимся сроков сдачи бумажного и электронного текста ВКР на выпускающую кафедру;
- своевременное представление отзыва на работу обучающегося в период подготовки ВКР.

В отзыве на работу обучающегося в период подготовки ВКР руководитель отражает:

- соответствие содержания выпускной квалификационной работы выданному заданию;
- уровень, полноту и качество поэтапной разработки обучающимся темы ВКР;
- степень самостоятельности обучающегося в процессе выполнения ВКР;
- умение обрабатывать и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы;
- качество представления результатов и оформления работы;
- уровень достижения обучающимся запланированных результатов освоения ОПОП, сформированность компетенций, необходимых для решения установленных профессиональных задач по видам профессиональной деятельности.

В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

ВКР должна быть выполнена с соблюдением требования о неправомерном заимствовании результатов работ других авторов (плагиат). Порядок проверки ВКР на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Положением о ВКР, действующем в Институте.

ВКР представляет собой самостоятельную работу студента, в связи с чем именно он несет ответственность за содержание работы и принятые научно-технические решения, за правильность подготовленных иллюстративных и табличных материалов, оформление и сдачу работы в установленные сроки. Студент также отвечает за новизну предлагаемой им работы, в том числе предоставленного в качестве результата проектирования программного средства, а также корректность оформления заимствований в пояснительной записке, моделях, алгоритмах и программном коде (отсутствие плагиата).

Руководитель ВКР оказывает студенту помощь в выборе литературных источников, методов анализа, расчетов, осуществляет проверку работы на различных этапах ее выполнения. Указания и замечания руководителя носят рекомендательный характер, не ограничивают инициативу студента, но при этом консультации не должны строиться по принципу совместной работы студента и руководителя над темой. В обязанности руководителя также входит информирование заведующего кафедрой о систематических пропусках консультаций и/или значительном отставании студентов от намеченного графика подготовки ВКР.

2.2. Оценочные средства результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем представлены в Приложении 1.

2.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.

Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Разработка системы взаимодействия ВКонтакте и Telegram. Бот для Telegram.
2. Разработка Web-приложения обмена жильем для путешествий
3. Динамическое обновление контента сайта средствами технологии Ajax.
4. Проектирование и разработка модульных динамических Angular приложений.
5. Реализация концепции MVC в Web-приложении на основе фреймворка Angular.
6. Проектирование и разработка системы мгновенных сообщений (мессенджера) на NodeJS.
7. Разработка высокопроизводительных сервисов на NodeJS.
8. Проектирование и разработка Web-приложения средствами современного PHP-фреймворка.
9. Разработка Web-приложения организации средствами системы управления контентом.
10. Разработка асинхронного Web-приложения на основе стека новых технологий MEAN.
11. Разработка Web-приложения с помощью серверной платформы NodeJS.
12. Разработка Web-приложения организации с помощью PHP и MySQL.
13. Проектирование и разработка Web-приложения средствами современных JavaScript-фреймворков.
14. Разработка и создание информационной системы для предприятия.
15. Разработка информационного Web-приложения с помощью фреймворка Code Igniter.
16. Разработка и исследование программно-информационной системы для оценки качества программных средств (указано наименование программных средств).

17. Проектирование и разработка сайта «Ремонт квартир в Глазове».
18. Веб-приложение «Агрегатор такси». Сайт администратора.
19. Разработка программного обеспечения для автоматизации рабочего места специалиста (менеджера, руководителя организации, руководителя отдела и т. д.)
20. Разработка информационной системы «Личный кабинет преподавателя».
21. Разработка системы учёта научных и учебных публикаций с веб-доступом для кафедры математики и информатики.
22. Разработка Intranet-портала предприятия (наименование предприятия).
23. Разработка автоматизированной информационной системы обработки данных для предприятия (наименование предприятия).
24. Модернизация и администрирование корпоративной информационной системы предприятия (наименование предприятия).
25. Модернизация программных средств для учета оборота торгово-закупочной организации.
26. Модернизация информационно-справочной системы для организации.
27. Проектирование и разработка интернет-мессенджера с клиентским приложением для OS.
28. Разработка веб-приложения для проведения опросов внутри компании.
29. Разработка спортивного информационно-справочного портала с поддержкой коммуникации между пользователями.
30. Разработка прототипа системы управления учебным процессом в детской спортивной школе.
31. Разработка веб-приложения для продажи графических файлов с защитой от распространения ссылки на скачивание третьим лицам и системой аукциона
32. Разработка системы для предсказания предпочтений пользователей интернет-магазинов.
33. Разработка подсистемы «Рабочее место менеджера-логиста» в системе 1С Предприятие.
34. Разработка клиент-серверной системы формирования компании по интересам "Бушует ВМЕСТЕ!". Мобильное приложение.
35. Разработка мобильного приложения группировки новостных лент ВКонтакте по пользовательским категориям на платформе Android
36. Развитие и модификация сайта общественного клуба ВсеМыТут
37. Разработка сайта интернет-магазина компьютерной и офисной техники
38. Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированной информационной системы (АИС) «Поликлиника»
39. Разработка информационного и программного обеспечения автоматизированной информационной системы «Школа». Подсистема «Учащиеся»
40. Разработка мобильного приложения "SOS! Или Друг в беде" для ОС Android.

2.4 Процедура защиты ВКР

Процедура защиты имеет следующий порядок:

- председатель ГЭК объявляет список студентов, защищающих выпускные квалификационные работы на данном заседании, в порядке очередности приглашает на защиту выпускников, каждый раз объявляя их фамилию, имя и отчество, тему работы, фамилию и должность научного руководителя;
- выпускник излагает содержание работы, для выступления ему предоставляется время до 10 минут;
- члены ГЭК задают выпускнику вопросы по теме работы;
- руководитель работы читает отзыв о работе, в случае отсутствия руководителя на заседании отзыв о работе читает один из членов ГЭК;

- председатель ГЭК или один из членов ГЭК читает рецензию на работу, в случае ее наличия;
- выпускник отвечает на вопросы и замечания комиссии;
- в заключение процедуры по защите работы председатель ГЭК выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом выпускника, и просит их выступить по существу выпускной квалификационной работы.

Решение ГЭК принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК. Все заседания ГЭК оформляются протоколом, которые вшиваются в отдельную книгу. В протокол заседаний вносятся мнения членов комиссии о представленной работе, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, запись особых мнений. В протоколе заседания ГЭК, на котором осуществлялась защита ВКР, указывается квалификация, присвоенная обучающемуся. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протокол заседания по защите выпускных квалификационных работ с заполнением всех позиций протокола. Протоколы подписываются председателем и членами ГЭК, секретарем. Протоколы ГЭК хранятся в архиве ГППИ. На защите дипломник в течение не более 15 минут излагает обоснование выбора темы, ее актуальность, теоретическую и практическую значимость, основные результаты и выводы. В ходе защиты дипломник отвечает на вопросы и критические замечания членов ГЭК и присутствующих, что фиксируется в протоколах ГЭК по защите выпускных квалификационных работ.

2.5. Требования к оцениванию защиты ВКР

Оценивание ВКР осуществляется в соответствии с критериями экспертной оценки достижения обучающимся запланированных результатов обучения. Сформированность компетенций выпускника определяется по уровню и качеству выполнения им отдельных этапов и структурных элементов ВКР согласно выданному заданию.

Индикаторы и критерии оценки сформированности компетенций обучающихся по результатам выполнения ВКР устанавливаются фондом оценочных средств осваиваемых ими ОПОП (Приложение 1).

Код компетенции	Формулировка компетенции	Критерии оценивания результатов обучения (ВКР)			
		«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Демонстрирует недостаточную способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Демонстрирует неполную способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Демонстрирует в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы осуществление поиска, критического анализа и синтеза информации, применение системного подхода для решения поставленных задач	Демонстрирует успешную способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способность	Демонстрирует	Демонстрирует	Демонстрирует в	Демонстрирует

	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	недостаточную способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	неполную способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	целом успешные, но содержащие отдельные пробелы определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	успешную способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Демонстрирует недостаточную, фрагментарную способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Демонстрирует неполную способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Демонстрирует в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы осуществление социального взаимодействия и реализацию своей роли в команде	Демонстрирует успешную способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Демонстрирует недостаточную, фрагментарную способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Демонстрирует неполную способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы осуществление деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Демонстрирует успешную способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)
УК-5	Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует недостаточную, фрагментарную способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует неполную способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы восприятие межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует успешную способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способность управлять своим	Демонстрирует недостаточную,	Демонстрирует неполную	Демонстрирует в целом	Демонстрирует успешную

	временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	фрагментарную способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	успешные, но содержащие отдельные пробелы управление своим временем, выстраивание и реализацию траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Демонстрирует недостаточную, фрагментарную способность поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Демонстрирует неполную способность поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Демонстрирует в целом успешную, но содержащую отдельные пробелы способность поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Демонстрирует успешную способность поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Демонстрирует недостаточную, фрагментарную способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Демонстрирует неполную способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Демонстрирует в целом успешную, но содержащую отдельные пробелы способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Демонстрирует успешную способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной	Не владеет базовыми способностями применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использование их	Не достаточно владеет базовыми способностями применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и	Хорошо владеет базовыми способностями применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использование	Прекрасно владеет базовыми способностями применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и

	ой деятельности	в профессионально й деятельности	использование их в профессиональн ой деятельности	их в профессиональн ой деятельности	использование их в профессиональн ой деятельности
ОПК-2	Способность применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Фрагментарное владение способностью применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Успешное и систематическое владение навыками применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
ОПК-3	Способность применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Фрагментарное применение навыков применения современных информационных технологий, в том числе отечественных, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения современных информационных технологий, в том числе отечественных, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками применение навыков применения современных информационных технологий, в том числе отечественных, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Успешное и систематическое применение навыков применения современных информационных технологий, в том числе отечественных, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения
ОПК-4	Способность участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Фрагментарное владение навыками участия в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	В целом успешное, но не системное применение навыков участия в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков участия в разработке технической документации	Успешное и систематическое применение навыков участия в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

			комплексов	программных продуктов и программных комплексов	
ОПК-5	Способность устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	Демонстрирует низкий уровень владения навыками устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	Демонстрирует хороший уровень владения навыками устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства
ПК-1	Способность применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками применения современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками применения современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Демонстрирует хороший уровень владения навыками применения современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками применения современных информационных технологий при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-2	Способность использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модер-	Демонстрирует низкий уровень владения навыками использования основных методов и средств автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также использование методов и	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками использования основных методов и средств автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также использование	Демонстрирует хороший уровень владения навыками использования основных методов и средств автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также использование	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками использования основных методов и средств автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также использование

	низацией программных продуктов и программных комплексов	средств автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	методов и средств автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	методов и средств автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	методов и средств автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов
ПК-3	Способность использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Демонстрирует низкий уровень владения навыками использования знаний направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками использования знаний направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Демонстрирует хороший уровень владения навыками использования знаний направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками использования знаний направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности
ПК-4	Способность использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разра-	Демонстрирует низкий уровень владения навыками использования основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками использования основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений	Демонстрирует хороший уровень владения навыками использования основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками использования основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений

	ботки программ в рамках этих направлений	я, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	программирован ия, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	программирован ия, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	программирован ия, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений
ПК-5	Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Демонстрирует низкий уровень владения навыками использования современных методов разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками использования современных методов разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Демонстрирует хороший уровень владения навыками использования современных методов разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками использования современных методов разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

2.6. Требования к материально – техническому обеспечению для проведения процедуры защиты ВКР

Учебный корпус 1, аудитории(я) 222.

Учебная аудитория, включающая следующее оборудование: проектор, экран (интерактивная доска при необходимости), ноутбук (компьютер).

2.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение защиты ВКР

Основная литература

1. Вичугова, А. А. Инструментальные средства информационных систем: Учебное пособие / Вичугова А.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 136 с.: ISBN 978-5-4387-0574-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/673016> (дата обращения: 13.03.2020).
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. — (Высшее образование).-ISBN 978-5-16-104071-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/768473> (дата обращения: 13.03.2020).
3. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=371912> (дата обращения: 13.03.2020).
4. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие / А. В. Зенков. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 124 с. — ISBN 978-5-

7996-1781-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68315.html> (дата обращения: 13.03.2020).

5. Исаков В.Н. Элементы численных методов: Учебное пособие для студентов пед. вузов / В.Н. Исаков. — М.: Академия, 2003. — 192 с.

Дополнительная литература

1. Ананьева Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (П) ISBN 978-5-16-011711-9. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=541003> (дата обращения: 13.03.2020).
2. Пантина, И. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Пантина, А. В. Синчуков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: МФПУ Синергия, 2012. — 176 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451160> (дата обращения: 13.03.2020).
3. Яшин, В. Н. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 236 с. + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006788-9. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=407184> (дата обращения: 13.03.2020).

**Оценочные средства результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировки	Дисциплины и виды учебной работы, формирующие компетенцию	Наименование оценочного средства		
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Государственная итоговая аттестация
УК-1	<p>Математический анализ Алгебра и теория чисел Геометрия и топология Функциональный анализ Дифференциальные уравнения Физика Уравнения математической физики Вычислительная математика Методы оптимальных решений Математическая логика Теория вероятностей и математическая статистика Дискретная математика Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплине, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Аргументированность научного аппарата и теоретико-методологического обоснования темы выполнения выпускной квалификационной работы, введение, общая часть. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>
УК-2	<p>Основы правовых знаний Правовое обеспечение профессиональной деятельности Введение в проектную деятельность Проекты Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплине, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Правовая оценка и обоснованность предложений, изложенных в выпускной квалификационной работе: общая часть, заключение Своевременность и точность выполнения плана подготовки выпускной квалификационной работы. От-</p>

				зыв руководителя выпускной квалификационной работы
УК-3	<p>Экономическая теория Культура русской речи Основы делового общения Основы образовательной робототехники Теория автоматизированного управления Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплине, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Экономическое обоснование проблемы, рассматриваемой в выпускной квалификационной работе: общая часть. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>
УК-4	<p>Иностранный язык Культура русской речи Иностранный язык в профессиональной сфере Основы делового общения Метрология, стандартизация, сертификация технической документации Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплине, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Использование зарубежных литературных источников на иностранных языках и их представление в списке использованной литературы для выпускной квалификационной работы. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>
УК-5	<p>История (история России, всеобщая история) Философия История и культура Удмуртии Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплине, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Аргументированность научного аппарата и теоретико-методологического обоснования темы выполнения выпускной квалификационной</p>

				ной работы, введение, общая часть. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
УК-6	Философия Выпускная квалификационная работа	Вопросы для самоконтроля по дисциплине, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы	Итоговый зачет по дисциплине	Результаты обоснованности выбора, теоретического анализа разработанности темы выпускной квалификационной работы.
УК-7	Физическая культура и спорт Общая физическая подготовка Спортивные секции Преддипломная практика Выпускная квалификационная работа	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы	Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам	Эмоциональная и физическая устойчивость при подготовке и защите выпускной квалификационной работы
УК-8	Безопасность жизнедеятельности Выпускная квалификационная работа	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы	Итоговый зачет по дисциплине	Соблюдение мер безопасности при проведении опытно-экспериментальной работы и соблюдение основ безопасности жизнедеятельности
ОПК-1	Математический анализ Алгебра и теория чисел Геометрия и топология Функциональный анализ Дифференциальные уравнения Физика Уравнения математической физики Вычислительная математика Методы оптимальных решений	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы	Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам	Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы. Составленный список литературы. Грамотность, структурированность и логичность текста выпуск-

	<p>Математическая логика Теория вероятностей и математическая статистика Дискретная математика Компьютерное моделирование Основы разработки мобильных приложений Создание приложений для ОС Android Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Выпускная квалификационная работа</p>			<p>ной квалификационной работы. Наличие не менее 60% оригинальности текста выпускной квалификационной работы при проверке в системе Антиплагиат. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>
ОПК-2	<p>Операционные системы и оболочки Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы. Составленный список литературы. Грамотность, структурированность и логичность текста выпускной квалификационной работы. Наличие не менее 60% оригинальности текста выпускной квалификационной работы при проверке в системе Антиплагиат. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>

ОПК-3	<p>Введение в Интернет-программирование Технология разработки программного обеспечения Разработка WEB-приложений Основы информационной безопасности Компьютерная графика 3D моделирование и анимация Программное обеспечение в области коммерческой и банковской деятельности Разработка и настройка приложений на платформе 1С Технологическая (проектно-технологическая) практика Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>
ОПК-4	<p>Метрология, стандартизация, сертификация технической документации Основы бухгалтерского учета Основы информационной безопасности Технологическая (проектно-технологическая) практика Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзаменов по дисциплинам</p>	<p>Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>
ОПК-5	<p>Основы бухгалтерского учета Информационные системы Обработка данных в прикладных программах Администрирование баз данных Технологическая (проектно-технологическая) практика Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>

ОПК-6	<p>Введение в проектную деятельность Проекты Основы образовательной робототехники Электронное обучение Основы 3D-печати Теория автоматизированного управления Выпускная квалификационная работа</p>		Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам	Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-1	<p>Язык программирования С# Основы проектирования баз данных Визуальное программирование в LabVIEW Системы реального времени Программное обеспечение в области коммерческой и банковской деятельности Разработка и настройка приложений на платформе 1С Основы разработки мобильных приложений Создание приложений для ОС Android Электронное обучение Основы 3D-печати Выпускная квалификационная работа</p>	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы	Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам	Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.
ПК-2	<p>Компьютерные сети Теория вычислительных процессов и структур Обработка данных в прикладных программах Администрирование операционных систем Сетевое администрирование Технологическая (проектно-технологическая) практика Выпускная квалификационная работа</p>	Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы	Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам	Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы, общая часть. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.

ПК-3	<p>Архитектура вычислительных систем и компьютерных</p> <p>Инструментальные средства проектирования информационных систем</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>
ПК-4	<p>Язык программирования С++</p> <p>Рекурсивно-логическое программирование</p> <p>Параллельное программирование</p> <p>Функциональное программирование</p> <p>Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных</p> <p>Технология разработки программного обеспечения</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы. Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>
ПК-5	<p>Язык программирования С++</p> <p>Язык программирования С#</p> <p>Язык программирования Python</p> <p>Язык программирования PHP</p> <p>Программирование в 1С</p> <p>Компьютерное моделирование</p> <p>Разработка динамических Web-приложений</p> <p>Разработка Web-приложений на основе JS и PHP</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Выпускная квалификационная работа</p>	<p>Вопросы для самоконтроля по дисциплинам, тестовые задания, контрольные задания, задания для самостоятельной работы</p>	<p>Итоговые зачеты и экзамены по дисциплинам</p>	<p>Результаты выполнения всех разделов выпускной квалификационной работы включая приложения (с текстами программных кодов). Доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия.</p>

**ЗАДАНИЕ НА ПОДГОТОВКУ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Студента _____ группы _____ формы обучения
направления подготовки _____
профиль _____

_____ (ФИО)

1. Тема квалификационной работы:

утверждена распоряжением по факультету

за № _____ от «_____» _____ 20____ г.

2. Срок сдачи, завершённой выпускной квалификационной работы

«_____» _____ 20____ г.

3. Перечень подлежащих разработке в квалификационной работе вопросов:

а) _____

б) _____

в) _____

4. Дни недели и время проведения консультаций _____

5. Дата выдачи задания «_____» _____ 20____ г.

Научный руководитель _____ И.О. Фамилия
(подпись руководителя)

Задание принял к исполнению _____ И.О. Фамилия
(подпись студента)

Образец оформления титульного листа выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический
институт имени В.Г. Короленко»

Факультет _____
Направление _____
Профиль _____
Выпускающая кафедра _____

Выпускная квалификационная работа

ФИО студента

Группа

Научный руководитель: _____

(ученая степень, ученое звание)

Допущена к защите:

*Дата и номер протокола заседания кафедры,
подпись заведующего кафедрой*

Дата защиты ВКР: _____

Оценка: _____
оценка и подпись научного руководителя

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Содержание изменений	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений									
Указать номер изменения	<p>п.1.1. Дополнить следующими нормативными документами</p> <ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 26 мая 2021 г. N 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»» - Приказ № 1456 от 26.11.2020 О внесении изменений во ФГОС ВО <p>п 1.2.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы</p> <p>Универсальную компетенцию УК-8 читать в следующей редакции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. <p>Общепрофессиональную компетенцию ОПК-3 читать в следующей редакции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения <p>Дополнить таблицу универсальных компетенций в связи с введением новых компетенций и индикаторов достижения компетенций:</p> <table border="1" data-bbox="264 1173 1310 2078"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 1173 475 1238">Категория УК</th> <th data-bbox="475 1173 823 1238">Компетенции</th> <th data-bbox="823 1173 1310 1238">Индикаторы достижения компетенций</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="264 1238 475 1868">Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</td> <td data-bbox="475 1238 823 1868">УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</td> <td data-bbox="823 1238 1310 1868"> <p>ИУК-9.1. Знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения задач в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>ИУК-9.2. Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>ИУК-9.3. Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении задач в различных областях жизнедеятельности.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1868 475 2078">Гражданская позиция</td> <td data-bbox="475 1868 823 2078">УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</td> <td data-bbox="823 1868 1310 2078">ИУК-10.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</td> </tr> </tbody> </table>	Категория УК	Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения задач в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>ИУК-9.2. Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>ИУК-9.3. Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении задач в различных областях жизнедеятельности.</p>	Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	Протокол УСФ факультет № 1 от 30.08.2021
Категория УК	Компетенции	Индикаторы достижения компетенций									
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения задач в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>ИУК-9.2. Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>ИУК-9.3. Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении задач в различных областях жизнедеятельности.</p>									
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.									

ИУК-10.2. Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.

ИУК-10.3. Владеет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.

п. 2.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся
 Универсальную компетенцию УК-8 читать в следующей редакции:

- УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Общепрофессиональную компетенцию ОПК-3 читать в следующей редакции:

ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения

Дополнить таблицу «Основные задачи защиты выпускной квалификационной работы направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций и индикаторов достижения компетенций»:

Категория УК	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Оценочные средства
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения задач в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>ИУК-9.2. Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>ИУК-9.3. Владеет способностью использовать основные положения и методы</p>	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия

			экономических наук при решении задач в различных областях жизнедеятельности.	
	Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>ИУК-10.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p> <p>ИУК-10.2. Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p> <p>ИУК-10.3. Владеет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>	Выпускная квалификационная работа, доклад, дополнительные вопросы, презентация, отзыв руководителя, рецензия