Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования

«Белорусско-Российский университет»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ |
| Первый проректор Белорусско-Российского университета |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.В. Машин |
| «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021г. |
| Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/р |

**ПРОГРАММА**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки | 09.03.04 Программная инженерия  |
| Направленность (профиль) | Разработка программно-информационных систем  |
| Квалификация  | Бакалавр  |

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

Составители: Кутузов В. В., канд. техн. наук, доцент

Крутолевич С. К., канд. техн. наук, доцент

Овсянников К. В., канд. техн. наук, доцент

Могилев, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия № 920 от 16.10.2017 г., учебным планом рег. № 090304-4 от 27.12.2019 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

«16» марта 2021 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой «Программное обеспечение

информационных технологий» В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению

Научно-методическим советом

Белорусско-Российского университета

«16» июня 2021 г., протокол № 7.

Зам. председателя

Научно-методического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.А. Сухоцкий

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического

отдела \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Кемова

**1. Цели государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования и основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

**2. Задачи государственной итоговой аттестации**

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

– самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;

– профессионально излагать специальную информацию;

– научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

**3. Форма проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация в структуре образовательной программы относится Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" и ее объем составляет 9 зачетных единиц, из них:

– выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 9 з.е.

Выпускная квалификационная работа демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

**4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы**

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата и видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

|  |  |
| --- | --- |
| Коды компетенций | Наименования компетенций |
| **Универсальные компетенции (УК)** |
| УК-1. | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-2. | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении |
| УК-3. | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| УК-4. | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| УК-5. | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| УК-6. | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| УК-7. | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| 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 |
| УК-9. | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальнойи профессиональной сферах |
| УК-10. | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| **Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** |
| ОПК-1. | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности  |
| ОПК-2. | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3. | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-4. | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью |
| ОПК-5. | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-6. | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов |
| ОПК-7. | Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой |
| ОПК-8. | Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
| **Профессиональные компетенции (ПК)** |
| ПК-1. | Владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами |
| ПК-2. | Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий |
| ПК-3. | Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем |
| ПК-4. | Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности |
| ПК-5. | Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях |
| ПК-6. | Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения |
| ПК-7. | Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения |
| ПК-8. | Способность создавать программные интерфейсы |
| ПК-9. | Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных |
| ПК-10. | Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения |
| ПК-11. | Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества |
| ПК-12. | Владение стандартами и моделями жизненного цикла |

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

**5.1. Литература**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Библиографическое описание | Количество экземпляров |
|  | Заботина, Н. Н. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Н.Н. Заботина. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 331 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015597-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043093>  | ЭБСznanium.com |
|  | Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – ISBN 978-5-16-014161-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189322>  | ЭБСznanium.com |
|  | Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В. П. Агальцов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 271 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-8199-0713-9. – Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093648>  | ЭБСznanium.com |
|  | Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 400 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. – Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189951>  | ЭБСznanium.com |
|  | Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс=Code Complete. Second Edition : пер. с англ. / С. Макконнелл. – СПб. : БХВ ; , 2020. – 896с. | 5 |
|  | Макаровских, Т. А. Документирование программного обеспечения. В помощь техническому писателю : учеб. пособие / Т. А. Макаровских. – 2-е изд. – М. : ЛЕНАНД, 2015. – 266 с. | 1 |
|  | Бедердинова, О. И. Моделирование информационных систем на платформе SOFTWARE IDEAS MODELER : учеб. пособие / О.И. Бедердинова, Л.В. Кремлева, С.В. Протасова. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 166 с. – ISBN 978-5-16-107692-7. – Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020362>  | ЭБСznanium.com |
|  | Магазанник, В. Д. Человеко-компьютерное взаимодействие : учебное пособие / В. Д. Магазанник. - 2-е изд., доп. - Москва : Университетская книга, 2020. - 408 с. - ISBN 978-5-98699-181-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214481>  | ЭБСznanium.com |
|  | Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-680-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069921>  | ЭБСznanium.com |
|  | Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896>  | ЭБСznanium.com |

**5.2. Интернет-ресурсы**

<http://moodle.bru.by> – Образовательный портал Белорусско-Российского университета;

<http://e.biblio.bru.by/> – Электронная библиотека Белорусско-Российского университета;

<https://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium;

<https://intuit.ru> – Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»

<https://habr.com/ru/> – Хабр. Публикации по ИТ тематикам;

<https://metanit.com/> – Сайт о программировании С/С++/С#/Vb.Net/Python/SQL и т.д.

**6. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для проведения защиты выпускных квалификационных работ используется аудитория 502, 517 и 518 корп. 2, оснащенных мультимедийным оборудованием.

**7. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

**7.1. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы**

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится по следующим критериям:

– актуальность темы выпускной работы;

– научная новизна и практическая значимость;

– самостоятельность, творческий характер изучения темы;

– обоснованность сделанных автором выводов и предложений;

– соответствие содержания работы теме, целям и задачам, сформулированным автором;

– глубина раскрытия темы;

– грамотный стиль изложения;

– правильность оформления и полнота библиографии и научно-справочного материала;

– использование литературы на иностранных языках;

– умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы;

– ответы выпускника на оставленные ему вопросы.

Обобщённая оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учётом отзыва руководителя и оценки рецензента (при наличии).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по системе:

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

– оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;

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

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

**7.2. Оценочные средства государственной итоговой аттестации**

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коды компетенций | Наименования компетенций | Показатели оценки результатов |
| **Универсальные компетенции (УК)** |  |
| УК-1. | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| УК-2. | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничении | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| УК-3. | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| УК-4. | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| УК-5. | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| УК-6. | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| УК-7. | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| 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 | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| УК-9. | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальнойи профессиональной сферах | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| УК-10. | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| **Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** |  |
| ОПК-1. | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности  | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ОПК-2. | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ОПК-3. | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ОПК-4. | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ОПК-5. | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ОПК-6. | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ОПК-7. | Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ОПК-8. | Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| **Профессиональные компетенции (ПК)** |  |
| ПК-1. | Владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-2. | Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-3. | Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-4. | Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-5. | Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-6. | Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-7. | Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-8. | Способность создавать программные интерфейсы | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-9. | Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-10. | Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-11. | Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |
| ПК-12. | Владение стандартами и моделями жизненного цикла | Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР |

**7.3 Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Разработка прикладной программной системы «Бизнес-система»;
2. Разработка прикладной программной системы «Торговая система»;
3. Разработка прикладной программной системы «Логистика»;
4. Разработка прикладной программной системы «Медицинская система»;
5. Разработка прикладной программной системы «Строительство»;
6. Разработка прикладной программной системы «Документооборот».

**8. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации**

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в положении о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата. Специальные требования к выполнению ВКР по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» приведены в методических рекомендациях кафедры «Программное обеспечение информационных технологий»

**9. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализуемая ООП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости разрабатывается руководителем ООП индивидуально. При выборе темы выпускной квалификационной работы учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты выпускной квалификационной работы может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.