Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 20.09.2023 11:42:06
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета «Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«06» июля 2023г.

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Направление подготовки:

**09.03.03 Прикладная информатика**

Образовательная программа (профиль):

**«Информационные технологии управления бизнесом»**

Год начала обучения:

**2023**

Уровень образования:

**Бакалавриат**

Квалификация (степень) выпускника:

**Бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Москва, 2023

Программа по «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» составлена в соответствии с федеральным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»:



к.т.н., доцент /Е.А.Пухова /

**Согласовано:**

Руководитель образовательной программы:



_____ /М.В.Даньшина/

**Программу составили**:

_____ / А.Ю.Филиппович/

_____ / М.В.Даньшина /

_____ / Е.А.Пухова /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

# 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Нормативно-правовую базу разработки программы ГИА составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. No273-ФЗ.

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016 №1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

# 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» освоение основных образовательных программ высшего образования (ООП ВО) завершается обязательной государственной итоговой аттестацией (ГИА) выпускников.

Настоящая программа устанавливает общие требования к проведению государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные технологии управления бизнесом». Настоящая программа распространяется на выпускников бакалавриата указанного направления, обучающихся по всем формам обучения.

Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения основной образовательной программы по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные технологии управления бизнесом» и является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные технологии управления бизнесом».

Для проведения государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационная комиссия (далее – ГЭК), которая состоит из председателя, секретаря и членов комиссии. В случае необходимости может быть создано несколько ГЭК. Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создается апелляционная комиссия, которая состоит из председателя и членов комиссии. Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии действуют в течение календарного года.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные технологии управления бизнесом».

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику университета по направлению 09.03.03 Прикладная информатика,

профиль «Информационные технологии управления бизнесом» присваивается степень бакалавра и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Информационные технологии управления бизнесом») к видам итоговых аттестационных испытаний итоговой государственной аттестации выпускников высшего учебного заведения относятся:

- защита выпускной квалификационной работы.

Лицам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные технологии управления бизнесом» при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания в порядке, определяемом высшим учебным заведением.

## 3. ФОРМА И СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) по направлению подготовки:

- 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Информационные технологии управления бизнесом») проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

В структуру государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Информационные технологии управления бизнесом») входит:

- подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;
- процедура защиты выпускной квалификационной работы.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К БАКАЛАВРУ

**Квалификационные требования**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, является:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Объектами или областью знания выпускников, освоивших программу, являются:

- Прикладные и информационные процессы;
- Информационные системы;
- Информационные технологии.

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:**

- производственно-технологический;
- проектный.

**Задачи профессиональной деятельности выпускника.**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

**Производственно-технологический**

Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных.

Ведение технической документации.

Тестирование компонентов ИС по заданным сценариям.

Начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем.

Осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации.

Информационное обеспечение прикладных процессов.

Реализовывать программных компонент и компонент аппаратно-программных комплексов и информационных систем с применением веб-технологий.

**Проектный**

Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика.

Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта.

Моделирование прикладных и информационных процессов.

Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы.

Проектирование информационных систем по видам обеспечения. Программирование приложений, создание прототипа информационной системы.

Работа над проектами в области корпоративных информационных систем и контроль хода их работ.

## 5. Планируемые результаты освоения образовательной программы, контролируемые в ходе государственной итоговой аттестации

В процессе подготовки и проведения государственной итоговой аттестации у студента формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Содержание компетенции | Вид ГИА применяемый для контроля освоения |
|---|---|---|
| **Общекультурные компетенции** | | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| 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 | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |

| | | |
|---|---|---|
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| 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 к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2 | Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| 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 | Процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| ОПК-4 | Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |

| | | |
|---|---|---|
| | связанной с профессиональной деятельностью | |
| ОПК-5 | Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| ОПК-6 | Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| ОПК-7 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| ОПК-8 | Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| ОПК-9 | Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| ПК-1 | Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| ПК-2 | Способен осуществлять управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| ПК-3 | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| ПК-4 | Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |
| ПК-5 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы |

При определении профессиональных компетенций выбраны профессиональные стандарты из реестра профессиональных стандартов, размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (http://profstandart.rosmintrud.ru):

- указанных в приложении в ФГОС профессиональных стандартов;
- профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (ФГОС п. 3.5).

Список выбранных профессиональных стандартов:

06.001 «Программист», утвержден Приказом Минтруда России №679н от 18.11.2013 (с изменениями на 12 декабря 2016 года);

06.015 «Специалист по информационным системам», утвержден Приказом Минтруда России № 896н от 18.11.2014 (с изменениями на 12 декабря 2016 года);

06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержден Приказом Минтруда России №893н от 18.11.2014 (с изменениями на 12 декабря 2016 года);

06.022 «Системный аналитик», утвержден Приказом Минтруда России № 809н от 28.10.2014 (с изменениями на 12 декабря 2016 года).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

**Категория (группа) «Системное и критическое мышление»**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.

ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.

**Категория (группа) «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:

ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение.

ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации.

ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования.

**Категория (группа) «Командная работа и лидерство»**

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:

ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды.

ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе.

ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы.

**Категория (группа) «Коммуникация»**

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах):

ИУК-4.1. Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения.

ИУК-4.2. Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции.

ИУК-4.3. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.

**Категория (группа) «Межкультурное взаимодействие»**

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

ИУК-5.1. Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

ИУК-5.2. Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений.

ИУК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.

**Категория (группа) «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:

ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.

ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

**Категория (группа) «Безопасность жизнедеятельности»**

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:

ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.

ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

**Категория (группа) «Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность»**

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике.

ИУК-9.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности.

ИУК-9.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски.

**Категория (группа) «Гражданская позиция»**

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности:

ИУК-10.1. Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы.

ИУК-10.2. Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности.

ИУК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции.

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, включены в обязательную часть программы бакалавриата. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями.

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности:

ИОПК-1.1. Знает основы высшей математики, методы и модели, применяемые в различных областях; основы математического моделирования, принципы построения математических моделей, алгоритмы решения задач оптимизации.

ИОПК-1.2. Умеет применять методы дискретной математики, системного анализа, математического моделирования для исследования и разработки профессиональных задач и процессов; применять математическое обеспечение при моделировании прикладных и информационных процессов.

ИОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, составления математических моделей и решения задач линейного и нелинейного программирования, а также задач оптимизации работы с методами дискретной математики, используемыми при проектировании и разработке информационных систем.

ОПК-2. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности:

ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, основные виды и принципы работы информационных систем и информационных технологий; способы внедрения и интеграции современных информационных систем, способы оценки необходимости использования программных средств.

ИОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпораций, государственных систем; внедрять и настраивать современные информационные системы, проводить интеграцию различных информационных систем и программных средств, оценивать необходимость использования программного средства для решения задач.

ИОПК-2.3.Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач в различных отраслях, внедрения и настройки современных информационных систем, оценки необходимости использования программных средств и информационных систем для решения задач.

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.

ИОПК-3.1. Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; принципы построения современных информационно-коммуникационных технологий; модели организации данных, сетевые модели, иерархические модели, реляционную модель и объектную модель.

ИОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ИОПК-3.3. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью:

ИОПК-4.1. Знает нормативно-правовые документы, основные стандарты оформления технической документации, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий.

ИОПК-4.2. Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности.

ИОПК-4.3. Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативно-правовой и технической документации, адресованной другим специалистам, сопровождения программных продуктов на этапах жизненного цикла разработки.

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем:

ИОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем; способы

инсталляции программного обеспечения, способы оценки масштабирования систем, способы инсталляции аппаратного обеспечения, методы оценки производительности информационных и автоматизированных систем.

ИОПК-5.2. Умеет инсталлировать программное обеспечение, в том числе в составе гиперсистем, инсталлировать аппаратное обеспечение, масштабировать информационные и автоматизированные системы, оценивать необходимость масштабирования систем, оценивать затраты на инсталляцию аппаратного и программного обеспечения.

ИОПК-5.3. Владеет: методами установки системного и прикладного программного обеспечения, оцениваем производительности информационных и автоматизированных систем, масштабированием систем за счет инсталляции аппаратного и программного обеспечения.

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

ИОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.

ИОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.

ИОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения:

ИОПК-7.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.

ИОПК-7.2. Умеет разрабатывать алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, разрабатывать, устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.

ИОПК-7.3. Владеет языком программирования, навыками разработки алгоритмов и программ для практического применения, разработки, инсталляции и настройки прикладного программного обеспечения, методами отладки и тестирования работоспособности программы.

ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла:

ИОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.

ИОПК-8.2. Умеет проектировать блок-схемы алгоритмов, оценивать производительность алгоритмов и затраты памяти на работу алгоритма, разрабатывать программы на основе спроектированного алгоритма и проводить отладку программы, применять методы системного анализа и математического моделирования при разработке и эксплуатации ИС, проводить структурный анализ, функциональный анализ, объектно-ориентированный анализ иерархии классов. осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.

ИОПК-8.3. Владеет навыками разработки программ, построения блок-схем алгоритмов и оценки производительности алгоритмов, работы с унифицированным языком визуального моделирования, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, методами отладки и тестирования работоспособности программы.

ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп:

ИОПК-9.1. Знает примерный состав команды разработчиков ПО, основы реализации проекта, способы коммуникации с участниками проектной деятельности, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом

взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.

ИОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командо-образовании и развитии персонала.

ИОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

**Тип задач профессиональной деятельности «производственно-технологический»**

**ПК-1.** Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы:

ИПК-1.1 Знает: методологию и технологии проектирования информационных систем; проектирование обеспечивающих подсистем; бизнес-процессы и бизнес-модели и методы их реорганизации (трансформации) в условиях цифровой экономики; инструменты и методы анализа условий осуществления предпринимательской деятельности, основные экономические показатели работы организации; основные команды для платформы 1С, приемы программирования в 1С.

ИПК-1.2. Умеет: создавать, модифицировать и сопровождать информационные системы для решения задач бизнес-процессов и организационного управления; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания информационных систем; оценивать экономические и социальные условия осуществления деятельности и предлагать варианты трансформации бизнес-процессов и бизнес-моделей с целью развития организации; разрабатывать на платформе 1С информационную систему, позволяющую автоматизировать конкретные бизнес-процессы для заданной организации.

ИПК-1.3. Владеет: методами создания и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы продукта; методологией и технологией проектирования

информационных систем, проектирования обеспечивающих подсистем; навыками работы в 1С Конфигураторе и программирования на платформе 1С.

**ПК-2.** Способен осуществлять управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров:

ИПК-2.1. Знает: принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий, связанными с проектированием сайтов Internet-приложений; программное обеспечение для управления проектами; методы и средства организации и управления ИС на всех стадиях жизненного цикла; методы управления IT-проектами; примерный состав команды разработчиков ПО; основы реализации проекта; инструменты и методы анализа информации, необходимой для принятия управленческих решений, основные экономические показатели работы организации; функции, инструменты и методы управления; экономические, правовые и организационно-управленческие основы реализации решений по созданию и функционированию предпринимательских структур, требования информационной безопасности.

ИПК-2.2. Умеет: выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта; определять параметры проекта, разрабатывать планы управления проектом в области ИТ в условиях штатной работы проекта; уточнять содержание и состав работ; планировать различные аспекты проекта (содержание, структура, качество); управлять рисками проекта; оценивать трудоемкость и сроки разработки ПО; оценивать риски и перспективы деятельности с точки зрения выбранных целевых показателей и имеющихся ресурсов, в том числе информационных; анализировать информацию для принятия управленческих решений, оценивать возможность реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей и имеющихся ресурсов; применять инструменты и методы управления, разрабатывать управленческую документацию (в том числе стандарты, нормы и правила, техническую документацию) с использованием современного программного обеспечения.

ИПК-2.3. Владеет: специализированным программным обеспечением для ведения проекта; методами управления проектирования web-сайтов и разработкой

Internet приложений; работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками подготовки отчетов по результатам информационно-аналитической деятельности; современными техническими средствами, информационными технологиями и аналитическими инструментариями при обосновании управленческих решений; актуальными технологиями управления и навыками разработки технико-экономической документации; навыками формирования предложений по развитию организации на основе создания и ведения баз данных по различным показателям ее функционирования.

**Тип задач профессиональной деятельности «проектный»**

**ПК-3.** Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

ИПК-3.1. Знает возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов.

ИПК-3.2. Умеет проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять

коммуникации с заинтересованными сторонами; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

ИПК-3.3. Владеет современным инструментарием и средами разработки программного кода; современным инструментарием и средами проектирования программного кода, методами тестирования ПО.

**ПК-4.** Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов.

ИПК-4.1. Знает: методы описания алгоритмов, основные абстрактные типы данных и их реализации; основные способы верстки web-страниц, современные языки разметки; современные системы управления контентом сайта (CMS); основы создания интернет-приложений на основе ASP.NET с использование языка программирования C# (в среде Visual Studio); основные команды для платформы 1С. Приемы программирования в 1С; способы интеграции различных модулей.

ИПК-4.2. Умеет: разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, учитывая различия в представлении информационных объектов современными браузерами; проводить работы по интеграции программных модулей с использованием языков программирования; разрабатывать программные модули в 1С для заданной организации, встраивать их в существующую систему и проверять работоспособность разработанных модуле и системы в целом; тестировать написанную программу на наличие ошибок, интегрировать различные модули в одну информационную систему.

ИПК-4.3. Владеет: навыками использования языка разметки гипертекста с языками программирования; навыками работы в 1С Конфигураторе и программирования на платформе 1С; способностью проводить интеграцию программных модулей, навыками тестирования разработанной программы.

**ПК-5.** Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

ИПК-5.1. Знает: теоретические основы проектирования сайтов и Internet-приложений; стандарты оформления технических заданий; базовые технологии

разработки веб-приложения на стороне клиента и стороне сервера; методы концептуального, функционального и логического проектирования систем; методы тестирования; международные стандарты на структуру документов требований; нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам методы оценки качества программных систем; способы масштабирования информационных систем для учета их при логическом проектировании, методы тестирования.

ИПК5.2. Умеет: формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать технико-экономическое обоснование; декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность; разрабатывать структуры типовых документов; исполнять ручные тесты, проектировать Web-сайты и разрабатывать Internet-приложения; использовать основные приемы web-дизайна. Внедрять графические. Звуковые, анимационные объекты в страницу; формировать интерактивные блоки web-ресурса; разрабатывать модели концептуальной, функциональной и логической архитектуры системы; спроектировать информационную систему для заданного предприятия по заданным характеристикам и создать ее на платформе 1С с помощью конфигурирования и программирования.

ИПК-5.3. Владеет: навыками концептуального, функционального и логического проектирования; средствами автоматизации проектирования ПО, работы со средствами Internet и Web-технологий для решения задач профессиональной деятельности; навыками проектирования схемы последовательностей, состояний и взаимодействий компонентов системы; навыками работы в 1С Конфигураторе и программирования на платформе 1С.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИ

### 6.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (далее, ВКР), представляет собой квалификационную работу, выполняемую на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в течение всего срока обучения в университете по выбранному направлению подготовки высшего образования.

Основной задачей ВКР является демонстрация не только глубокого понимания изученного материала, но и умения обучающихся проводить самостоятельную работу, владения им различными методиками, позволяющими осуществить критический анализ собранной им информации.

ВКР является комплексной самостоятельной работой, в ходе которой обучающийся решает конкретные практические задачи, соответствующие профилю деятельности и уровню образования, развивает практические навыки в реальных условиях в период прохождения преддипломной практики. При этом обучающийся использует знания, полученные по общепрофессиональным дисциплинам, профессиональным и общекультурным за весь период обучения в Университете (4 года).

Тема выпускной квалификационной работы назначается индивидуально для каждого обучающегося с учетом профильности программы и интересов обучающегося, после чего утверждаются приказом. Выбор одинаковых тем ВКР разными студентами в одном учебном году не допускается. Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР из утвержденного на кафедре перечня тем ВКР и размещенного на странице кафедры в сети Интернет и или перечня тем данного в настоящей программе.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) на имя заведующего кафедрой или руководителя образовательной программы обучающийся может предложить тему самостоятельно, в этом случае он обязан обосновать целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации. Допускается разработка несколькими студентами комплексной выпускной квалификационной работы по объемным темам, требующим глубокой многосторонней разработки. Такие темы и группы студентов утверждаются решением заседания кафедры.

Основными критериями при выборе темы работы служит ее научная и практическая значимость, личная заинтересованность обучающегося. При этом немаловажно учесть место прохождения преддипломной практики, так как имеется возможность наиболее полно собрать необходимый материал для ВКР. Тема обсуждается обучающимся с руководителем ВКР, одобряется заведующим кафедрой или руководителем образовательной программы, и утверждается приказом не позднее, чем за один месяц до начала итоговой аттестации.

Выбрав тему, обучающийся должен уяснить, в чем заключаются цель, конкретные задачи и аспекты ее разработки ВКР. Для этого надо определить, в чем состоят сущность, новизна и актуальность ВКР, практическая ценность предполагаемых в ней выводов и рекомендаций. При трудностях с выбором темы ВКР, обучающийся вправе обратиться за консультациями к преподавателям выпускающей кафедры.

ВКР выполняется под руководством научного руководителя. Научный руководитель ВКР является обычно и руководителем преддипломной практики. Содержание ВКР и уровень ее зашиты должны учитываться как основной критерий при оценке уровня подготовки обучающегося и оценке качества реализации образовательной программы в вузе.

### 6.2 Состав и содержание ВКР

ВКР бакалавра должна иметь разделы, посвященные описанию проблемы, обзору литературы, постановке задачи, используемым техническим решениям. ВКР бакалавра выполняется на 4-ом году обучения.

В структуру ВКР в обязательном порядке должны входить следующие элементы:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- содержание;
- введение;
- содержательные главы (не менее трех);
- заключение;
- список использованной литературы;

- приложения;
- аннотация.

В содержательных главах должны раскрываться следующие темы:

- описание предметной области;
- постановка задачи, определение целей работы;
- обзор методов и алгоритмов решения задач;
- выбор и обоснование метода достижения целей;
- проектирование информационной системы (или иного ПО, в зависимости от выбранной темы);
- техническая реализация прототипа, в том числе и Техническое задание;
- экономическое обоснование работы;
- маркетинговая стратегия использования результатов ВКР или, если ВКР носит научный уклон, обоснование научной новизны и актуальности ВКР.

Общий объем текста ВКР, без учета Приложений, должен составлять не менее 5 печатных листов. Затраты времени выпускную квалификационную работу определяются учебным планом и составляют 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часов. Аттестационные испытания проводятся в сроки, установленные учебным планом. График проведения каждого вида аттестационных испытаний утверждается проректором по направлению на основе представления заведующего кафедрой.

Порядок защиты ВКР определяется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников вуза и локальным нормативным актом Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

### 6.3 Процедура допуска к защите ВКР

Обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные технологии управления

бизнесом» и допущенный к защите выпускной квалификационной работы, обязан за 14 дней до защиты сдать на выпускающую кафедру готовую ВКР в одном экземпляре в печатном виде, а также на электронном носителе.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв). Отзыв предоставляется в письменном виде не позднее, чем за 7 календарных дней до даты начала проведения защиты ВКР. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет в организацию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы. В отзыве руководитель ВКР отражает степень освоения обучающимся компетенций, оцениваемых выполнением выпускной квалификационной работы, оценивает процесс и готовность ВКР к представлению на защите и делает вывод о рекомендации (не рекомендации) допуске обучающегося к защите. Не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР отзыв предоставляется обучающемуся для ознакомления.

Решение допуске работы к защите принимается заведующим кафедрой или руководителем образовательной программы после ознакомления с отзывом руководителя работы. Тексты выпускных квалификационных работ размещаются выпускающей кафедрой в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования (в программе «Антиплагиат», используемой в Университете, оригинальность текста должна быть не ниже 75%).

Нормоконтроль и подготовка к нему проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензии (если они имеются) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ обеспечивается в соответствии с законодательством Российской Федерации с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-

технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно- библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования в порядке, установленном распорядительным актов Московского Политеха.

### 6.4 Процедура защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа защищается студентом-выпускником перед членами ГЭК. Заседание ГЭК проводится в день, определяемый распоряжением. Защита работы проводится на открытом заседании ГЭК. Проведение защиты ВКР бакалавра допускается, если присутствует не менее половины членов ГИА. К защите принимаются ВКР бакалавров, выполненные в соответствии с заданием, оформленные в соответствии с требованиями, проверенные и завизированные всеми консультантами, подписанные студентом-выпускником, руководителем ВКР, нормоконтролером и допущенные к защите заведующим кафедрой. Перед началом заседания студент-выпускник представляет членам ГИА пояснительную записку на ВКР, зачетную книжку, а также отзыв руководителя ВКР. Каждому члену ГИА предоставляется раздаточный материал. Порядок проведения защиты выпускной квалификационной работы предусматривает следующие моменты.

1. Секретарь ГИА сообщает формальные данные (средний балл) о студенте- выпускнике и наличие всех необходимых документов.
2. Председатель ГИА предоставляет слово студенту-выпускнику.
3. Для доклада основных положений работы, обоснования сделанных им выводов и предложений обучающемуся предоставляется 15-20 минут:

- доклад обучающегося – до 10 минут;
- ознакомление с отзывом руководителя– 2 минуты;
- ответы на вопросы и замечания комиссии – 5-7 минут.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности выбранной темы работы и ее цели. Далее раскрывается основное содержание работы, освещаются основные результаты работы, а также сделанные автором выводы. Обучающийся должен сделать свой доклад свободно, не читая письменного текста. В процессе доклада можно использовать компьютерную презентацию работы, заранее подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал (например, проекты уставов, нормативных актов и т.д.), иллюстрирующий основные положения работы, а также дополнительный раздаточный материал. Количество слайдов 12-16. Слайды (плакаты) должны быть пронумерованы.

4. После доклада обучающемуся предлагается ответить на вопросы членов ГЭК. Вопросы должны быть из области знаний, соответствующих профилю направления, по которой проводится защита работы. Полнота и глубина ответа, обучающегося в значительной мере влияют на оценку работы. Затем мнение о работе высказывает руководитель и рецензент. В случае их отсутствия, отзыв и рецензия оглашаются председателем.

5. Председатель ГИА объявляет об окончании защиты ВКР.

ГЭК дает оценку ВКР бакалавра, учитывая ее содержание, оформление расчетно- пояснительной записки и иллюстративного материала, доклад, ответы на вопросы, мнение руководителя ВКР. Члены ГЭК могут судить об уровне подготовки студента-выпускника на основании доклада и ответов на вопросы. Результаты защиты работы оцениваются членами ГЭК в соответствии с критериями оценки, представленными в программе Государственной итоговой аттестации. Решения ГЭК принимаются на основании критериев оценки ВКР на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Лицам, не проходившим государственных аттестационных испытаний по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязательств, вызов в суд, отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), предоставляется возможность пройти государственные аттестационные испытания без отчисления из Университета, но

не позднее 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен предоставить документ, подтверждающий причину отсутствия.

Лица, не прошедшие ГИА по неуважительной причине или получившие на ГИА неудовлетворительные оценки, вправе пройти ГИА повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения ГИА впервые. В этом случае обучающиеся отчисляются из Университета как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей справки об обучении. Для повторного прохождения ГИА указанные лица по их заявлению восстанавливаются в университет на период не менее периода, предусмотренного учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе. Указанные лица могут повторно пройти ГИА не более двух раз.

При восстановлении в Университет для прохождения повторной ГИА обучающемуся может быть изменена тема ВКР. Если обучающийся не представляет ВКР в установленный срок, защита переносится на следующий год с утверждением новой темы и учетом времени на разработку ВКР!

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию, порядок которой устанавливается локальным нормативным актом университета: «Порядок подачи и рассмотрения апелляций о нарушении процедуры проведения государственного испытания и (или) несогласия с его результатами государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московский политехнический университет».

Результат и оценки по результатам защиты работ объявляются в день их защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. После защиты, выполненные обучающимися работы, сдаются в архив и хранятся в установленном порядке.

### 6.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания в ходе процедуры защиты ВКР

| Показатель (метод) оценивания | Критерии и шкалы оценивания результатов освоения ОПОП | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Ниже порогового | Пороговые показатели | | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5) | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Оценивается степень раскрытия темы ВКР | Тема ВКР не раскрыта | Тема ВКР раскрыта не по всем аспектам | Тема ВКР раскрыта, есть незначительные замечания | Тема ВКР раскрыта полностью, все заявленные гипотезы и положения обоснованы |
| Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3) | | | | |
| Оценивается доклад и иллюстративный материал для защиты ВКР | Доклад не соответствует содержанию ВКР, иллюстративный материал либо отсутствует, либо не дополняет доклад | Доклад раскрывает содержание ВКР, иллюстративный материал не дополняет доклад | Доклад полностью раскрывает содержание ВКР, иллюстративный материал наглядный и дополняет доклад, имеется незначительные замечания | Доклад полностью раскрывает содержание ВКР, иллюстративный материал наглядный и дополняет доклад |
| Способность принимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2) | | | | |
| Оценивается грамотность речи во время доклада | Обучающийся докладывает содержание ВКР со значительными логическими и лингвистическими ошибками | Обучающийся допускает незначительные неточности при использовании профессиональных терминов или не пользуется ими | Речь обучающегося грамотно выстроена, обучающийся редко использует профессиональные термины | Речь обучающегося грамотно выстроена, обучающийся с легкостью оперирует профессиональными терминами |

| Показатель (метод) оценивания | Критерии и шкалы оценивания результатов освоения ОПОП | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Ниже порогового | Пороговые показатели | | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-1) | | | | |
| Оценивается качество ответа на дополнительные вопросы | Обучающийся затрудняется в ответах на дополнительные вопросы | Обучающийся отвечает на дополнительные вопросы, но затрудняется привести практические примеры | Обучающийся отвечает на дополнительные вопросы, приводит практические примеры, но затрудняется в подтверждении своих выводов мнением известных ученых | Обучающийся дает полные ответы на дополнительные вопросы |

| Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Оценивается ответ обучающегося на замечание содержащиеся в рецензии на ВКР | Обучающийся не может ответить на замечания, содержащиеся в рецензии | Обучающийся отвечает на замечания односложно, без подтверждения своего мнения примерами из науки и практики исследуемой темы | Ответ обучающегося носит развернутый характер, обучающийся затрудняется в подтверждении своего мнения примерами высказываний видных ученых | Ответ обучающегося носит развернутый характер с подтверждение м мнениями видных ученых и примерами из практики |

## 6.6 Шкалы и критерии оценивания освоения ОПОП в процессе выполнения и защиты ВКР

На защите ВКР заполняется ведомость, которая отражает оценки, выставленные каждым членом Государственной экзаменационной комиссии, а также оценку, выставленную научным руководителем и рецензентом (если она имеется). Оценка, выставленная каждым членом ГЭК формируется как средняя оценка по всем компетенциям, наличие оценки ниже порогового уровня хотя бы по одной компетенции подлежит отдельному обсуждению на заседании ГЭК.

| ФИО студента | Оценка, выставленная членами ГЭК | | | | | | Оценка руководителя | Перечень компетенций, оценённых членами ГЭК ниже порогового уровня |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ФИО члена ГЭК | ФИО члена ГЭК | ФИО члена ГЭК | ФИО члена ГЭК | ФИО члена ГЭК | ФИО члена ГЭК | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

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

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает: программное обеспечение компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки данных.

| Шкала оценивания | Описание |
|---|---|
| **Форма итоговой аттестации – защита ВКР** | |
| Отлично | Оценка «отлично» выставляется обучаемому, если работа содержит все требуемые главы, раскрытые полностью в соответствии с темой. Проведен анализ источников, исследованы аналоги. ВКР отражает цели и задачи работы, содержит подробный анализ предметной области. Результат работы имеет доказанную практическую или научную ценность, актуален для сегодняшнего состояния ИТ-индустрии. Все цели ВКР полностью достигнуты. Текст ВКР составлен грамотно, без технических или логических нестыковок, не содержит ошибок в расчетах. Представлена техническая реализация готовой информационной системы (или иного ПО, в зависимости от темы проекта), полностью соответствующей Техническому заданию или, в случае значительного объема работ, прототип, реализующий основную функциональность, позволяющий решать основные задачи ВКР, но требующий доработки для достижения всех заявленных целей. Если это обосновано выбором предметной области, используются как минимум две технические платформы для реализации, в том числе и веб-технологии. Проработано экономическое обоснование проекта либо в виде бизнес-плана и планируемыми источниками финансирования (например, гранты), либо в виде указания места и роли работы в бизнес- процессах организации. Проработана маркетинговая стратеги использования результатов ВКР. В случае научного характера работы экономическое обоснование может принимать вид сметы о расходах. Обучающийся доказательно обосновывает последовательность проведенных работ и результаты ВКР, делает выводы о дальнейших работах. |
| Хорошо | Оценка «хорошо» выставляется обучаемому, если работа содержит все требуемые главы, раскрытые в соответствии с темой, но требующие незначительной доработки. Содержание ВКР соответствует ее теме, результат работы соответствует поставленным задачам и целям ВКР. Результат работы имеет практическую или научную значимость, актуален для сегодняшнего состояния ИТ-индустрии. Цели ВКР в целом достигнуты, но требуется незначительная доработка. Текст ВКР составлен логически и технически грамотно, не содержит грубых ошибок в расчетах. Представлена техническая реализация прототипа или готовой информационной системы (или, в зависимости от темы ВКР, иного ПО), соответствующей тематике работы и Разработанному Техническому заданию. Прототип работоспособен, реализованы все основные функции для проверки возможности выполнения поставленных задач. Если это обосновано выбором предметной области, используются как минимум две технические платформы для реализации, в том числе и веб- технологии. Проработана маркетинговая стратеги использования результатов ВКР. |

| | |
|---|---|
| Удовлетворительно | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучаемому, если работа содержит все требуемые главы, раскрытые в достаточном для понимания тематики и путей решения задач объеме, но требующие доработки. Содержание ВКР соответствует ее теме, результат работы соответствует поставленным задачам и целям ВКР. Результат работы имеет некоторую практическую или научную значимость и может быть доработан в дальнейшем. Цель ВКР в целом достигнута, но необходимы доработки. Текст ВКР составлен грамотно и логично, но может содержать незначительные нестыковки или иные огрехи. Представлена техническая реализация прототипа или готовой информационной системы (или, в зависимости от темы ВКР, иного ПО), соответствующей тематике работы и разработанному Техническому заданию. Прототип работоспособен, реализованы все основные функции для проверки возможности выполнения поставленных задач. В прототипе используются веб-технологии. Маркетинговая стратеги использования результатов ВКР не проработана или проработана недостаточно |
| Неудовлетвори тельно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучаемому, если работа выполнена в недостаточном объеме: отсутствует или раскрыты поверхностно одна или несколько обязательных глав ВКР. Работа не соответствует заявленной теме. Результаты работы не соответствуют поставленным задачам и целям ВКР или не имеют практической или научной значимости. Текст ВКР не логичен или непоследователен. Не выполнена или выполнена не в соответствии с темой и разработанным Техническим заданием техническая реализация прототипа информационной системы или иного ПО. Прототип не позволяет оценить необходимую для выполнения поставленных задач функциональность. В прототипе не используются веб-технологии. |

### 6.6 Типовые темы ВКР

В качестве тем ВКР обучающемуся могут быть предложены следующие задачи:

- проект ИТ-стартапа с разработкой инновационного информационного ресурса;
- разработка корпоративной информационной системы для конкретной организации;
- разработка системы учета клиентов для подразделения конкретной организации;
- разработка мобильного приложения для решения заданной практической задачи;
- разработка корпоративного портала для конкретной организации;

- разработка системы обработки данных по заданной методике;
- разработка интеллектуальной информационной системы.

### 6.7 Основные методические рекомендации

Руководитель выпускной квалификационной работы обязан:

- Оказать практическую помощь студенту в выборе темы ВКР и разработке плана его выполнения.
- Выдать задание на ВКР.
- Оказать помощь в выборе методики проведения исследования.
- Дать квалифицированную консультацию по подбору литературных источников и фактических материалов, необходимых для выполнения работы.
- Осуществлять систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с разработанным планом.
- После выполнения ВКР дать оценку качества его выполнения и соответствия требованиям, предъявляемым к нему (отзыв руководителя).
- Проводить предзащиту в целях выявления готовности студента к ее защите.

Обучающемуся следует периодически (по обоюдной договоренности, не реже 1 раза в неделю) информировать руководителя о ходе подготовки ВКР, консультироваться по вызывающим затруднения или сомнения вопросам, обязательно ставить в известность о возможных отклонениях от утвержденного графика выполнения работы.

Обучающемуся следует иметь в виду, что руководитель является ни соавтором, ни редактором ВКР и поэтому не должен поправлять все имеющиеся в работе теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки.

На различных стадиях подготовки и выполнения бакалаврской работы задачи руководителя изменяются. На начальном этапе подготовки руководитель советует, как приступить к рассмотрению темы, корректирует план работы и дает рекомендации по списку литературы.

В ходе выполнения работы руководитель выступает как оппонент, указывает студенту на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.п., советует, как их лучше устранить.

Рекомендации и замечания руководителя обучающийся должен воспринимать творчески. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, так как ответственность за теоретически и методологически правильную разработку, освещение темы, качество содержания и оформления бакалаврской работы полностью лежит на нем, а не на руководителе.

После получения окончательного варианта бакалаврской работы руководитель, выступающий экспертом кафедры, составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество бакалаврской работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устраненные студентом, мотивирует целесообразность или аргументирует отклонение ВКР от представления на защите ВКР.

В отзыве руководитель отмечает также ритмичность выполнения работ в соответствии с графиком, добросовестность, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные обучающемся в период написания ВКР, рекомендует оценку.

ВКР (по программе бакалавриата) рецензированию лицами, не являющимися работниками кафедры, либо факультета, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа, не подлежат.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

### 7.1 Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие отдельной аудитории для защиты выпускной квалификационной работы. Аудитория, предусматривающая наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочего места для студента, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, переносного мультимедийного проектора.

### 7.2 Учебно-методическое обеспечение

**Основная литература**

1. Логачёв М.С. Информационные системы и программирование. Администратор баз данных. Выпускная квалификационная работа: учебник / М.С. Логачёв. – М.: Инфра-М, 2020. – 439 с. – (Среднее профессиональное образование).

2. Логачёв М.С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа: учебник / М.С. Логачёв. – М.: Инфра-М, 2020. – 536 с. – (Среднее профессиональное образование).

3. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. посо-бие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадуп. — М.: Форум, 2018. — 400 с.

4. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. — М.: Юрайт, 2017. — 386 с. — (Бакалавр. Академический курс).

5. Дадян, Э.Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — М.: Вузовский учебник, 2017. — 168 с.

6. Дадян Э.Г. Современные базы данных. Основы. Часть 1: учебн. Пособие / Э.Г. Дадян. — М.: Инфра-М, 2017. — 88 с.

7. Зараменских, Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум / Е.П. Зараменских. — М.: Юрайт, 2017. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс).

8. Карпенко, А.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник / А.П. Карпенко, А.Н. Божко, Т.М. Волосатова [и др.] — М.: Инфра-М, 2018. — 329 с. — (Бакалавриат).

9. Коваленко, В.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / В.В. Коваленко. — М.: Форум, 2018. — 320 с.

10. Кулямин, В.В. Технологии программирования. Компонентный подход серия Основы информационных технологий Интернет-университет информационных технологий / В.В. Кулямин. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. — 464 с.

11. Кумскова, И.А. Базы данных: учебник / И.А. Кумскова. — 3-е изд., перераб. — М.: КноРус, 2018. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование).

12. Мартишин, С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSOL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М.: Форум, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).

13. Мартишин, С.А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М.: Форум, 2018. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование).

**Дополнительная литература**

1. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности [Электронный ресурс]: курс Авдошин С. М., Савельева А. А., Сердюк В. А. Интернет-Университет Информационных Технологий 2010 г. http://www.knigafund.ru/books/176924

2. Антивирусная защита компьютерных систем [Электронный ресурс] Интернет-Университет Информационных Технологий 2007 г. http://www.knigafund.ru/books/176196

3. Анализ и управление рисками в информационных системах на базе операционных систем Microsoft [Электронный ресурс]

Нестеров С. А.

Интернет-Университет Информационных Технологий 2009 г. http://www.knigafund.ru/books/177386

4. Самостоятельная работа по информатике [Электронный ресурс]: основы разработки Web-сайтов: самоучитель Глотова М.

ОГУ 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/184308

5. Самостоятельная работа по информатике [Электронный ресурс]: основы разработки Web-сайтов: самоучитель Глотова М.

ОГУ 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/184308

6. Основы работы с XHTML и CSS [Электронный ресурс]: учебное пособие Флойд К. С., Адамс Д. Р.

Интернет-Университет Информационных Технологий 2007 г.

http://www.knigafund.ru/books/177168

7. Самостоятельная работа по информатике [Электронный ресурс]: основы разработки Web-сайтов: самоучитель Глотова М.

ОГУ 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/184308

8. Работа копирайтера [Электронный ресурс]

Преснякова Е. А.

Интернет-Университет Информационных Технологий 2011 г.

http://www.knigafund.ru/books/177701

9. Первая книга SEO-копирайтера. Как написать текст для поисковых машин и пользователей [Электронный ресурс] Инфра-Инженерия 2012 г.

http://www.knigafund.ru/books/207022

10. Стилистика и литературное редактирование рекламных и PR-текстов [Электронный ресурс]: учебное пособие Руженцева Н. Б.

Флинта 2011 г. 181 страница

http://www.knigafund.ru/books/179400

11. Разработка компьютерных игр на языке Python [Электронный ресурс] Sweigart A.

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2016 г. http://www.knigafund.ru/books/177741

12. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame [Электронный ресурс]

Sweigart A.

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2016 г. http://www.knigafund.ru/books/176860

13. Текстовый ввод-вывод [Электронный ресурс]

Денисов Ю. А.

Интернет-Университет Информационных Технологий 2010 г.

http://www.knigafund.ru/books/177560

14. Разработка интерактивных сайтов с помощью Microsoft Visual Web Developer [Электронный ресурс] Бельчусов А. А.

Интернет-Университет Информационных Технологий 2008 г. http://www.knigafund.ru/books/177442

15. Дизайн как он есть [Электронный ресурс]

Глазычев В. Л.

Европа 2006 г.

http://www.knigafund.ru/books/183878

16. Философия цвета. Феномен цвета в мышлении и творчестве [Электронный ресурс] Исаев А. А., Теплых Д. А.

Флинта 2011 г. http://www.knigafund.ru/books/179384

# 8. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – «индивидуальные особенности»). При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность выступления обучающегося при представлении результатов выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство,
- допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается
- наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

*Программа государственной итоговой аттестации бакалавра составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.*