



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Факультет отраслевой и цифровой экономики

Кафедра «Цифровая экономика»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по учебной
работе и цифровизации

_____ В.А. Шкаберин

«26» апреля 2024 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код, направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль: Информационная аналитика в цифровой экономике

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – заочная

Год набора – 2024

Брянск 2024

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль) – Информационная аналитика в цифровой экономике

Разработали:

Д.Э.Н., доцент
ученая степень, ученое звание

/Дадыкин В.С./

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на
заседании кафедры «ЦЭ»
от «28» марта 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой «ЦЭ»

К.Э.Н., доцент
ученая степень, ученое звание

/Подобай Н.В./

Начальник учебно-методического управления

Д.Э.Н., доцент
ученая степень, ученое звание

/Глушак Н.В./

© [Дадыкин В.С.], 2024г.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2024г.

Содержание

1	Цели и задачи государственной итоговой аттестации.....	4
2	Место ГИА в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Формы государственной итоговой аттестации.....	5
4	Объем государственной итоговой аттестации.....	5
5	Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации.....	5
6	Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся	24
6.1.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	25
6.2.	Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации	26
7.	Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации	27
8.	Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения	27
9.	Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	28
10.	Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации.....	30
10.1.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	30
10.2.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации	30
10.3.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	33
11.	Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.....	34

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составлена для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», профиля «Информационная аналитика в цифровой экономике» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – БГТУ, Университет) и является руководящим документом при прохождении ГИА.

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающегося БГТУ, осваивающего образовательную программу магистратуры (далее - обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», разработанной на основе ФГОС ВО.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования - программам магистратуры, установлен Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования - программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» регламентируются Положением о проведении государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

2 Место ГИА в структуре ОПОП ВО

ГИА относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» и осуществляется после освоения блоков 1 и 2 ОПОП ВО в полном объеме.

К государственным аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, приказом ректора допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП ВО по имеющему государственную аккредитацию направлению подготовки высшего образования.

При успешном прохождении ГИА выпускнику присваивается соответствующая квалификация (магистр) и выдается диплом государственного образ-

ца.

3 Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

4 Объем государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость ГИА – 9 з.е. (324 академических часа).

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, определяемые приказом ректора.

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации

Подготовка и выполнение ВКР в рамках ГИА направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними; отличать научные исследования от ненаучных	методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий

	<p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p>	<p>основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания;</p>	<p>обосновать выбор темы исследования, критически оценивать место выбранной проблематики в предметном исследовательском пространстве; критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию;</p>	<p>методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений</p>
	<p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p>	<p>критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода</p>	<p>работать с противоречивой информацией из разных источников.</p>	<p>навыками оценивания надежности источников информации</p>
	<p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</p>	<p>методы научного исследования</p>	<p>критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию; - выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию</p>	<p>методами оценки последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения</p>

	УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	логико-методологический инструментарий для критической оценки	использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	навыками оценивания надежности источников информации
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта.	функциональные области управления проектами; методологию управления проектами	разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы	управлять проектом (портфелем проектов) на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменений в проекте, зон ответственности участников проекта
	УК-2.2. Определяет потребность в ресурсах для реализации проекта.	методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности; этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта	ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта	навыками разработки проектов (портфеля проектов) с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта
	УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта.	этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта	организовывать работу команды по реализации проекта в соответствии с планом-графиком	навыками планирования проектной деятельности

	УК-2.4. Контролирует реализацию проекта.	методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности; этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта	организовывать контроль реализации проекта в соответствии с разработанным планом-графиком; - вносить коррективы в реализации проекта для достижения результатов.	методами контроля проектной деятельности
	УК-2.5. Оценивает эффективность реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке.	методы оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	выполнять оценку эффективности реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке	аналитическим инструментарием оценки эффективности проектной деятельности
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает цели команды в соответствии с целями проекта (организации).	содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения как руководителя командной работы	определять свою роль как руководителя в команде; анализировать и давать характеристику последствиям (результатам) личных управленческих действий	навыками целеполагания командной работы
	УК-3.2. Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников проектной команды;	правила организации и управления командной работой с учетом социальных-психологических особенностей членов команды	строить командную стратегию для достижения поставленной цели, разрабатывать план реализации стратегии; делать выводы из позитивных отзывов и критических замечаний коллег и учитывать их при руководстве командной деятельности	навыками диагностики и анализа проблем команды; – навыками формирования команды

	УК-3.3. Разрабатывает и корректирует план работы команды.	принципы разработки и корректировки плана работы команды.	разрабатывать и корректировать план работы команды	Навыками разработки и корректировки плана работы команды
	УК-3.4. Выбирает стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией.	стили управленческой деятельности командой, критерии и условия их выбора в соответствии с ситуацией.	анализировать, выбирать и применять наиболее эффективный стиль управления командой в соответствии с ситуацией	Навыками управления работой команды в соответствии с ситуацией.
	УК-3.5. Формирует презентацию результатов собственной и командной деятельности.	способы презентации результатов собственной и командной деятельности.	анализировать, выбирать и применять наиболее эффективный способ презентации результатов собственной и командной деятельности	Навыками презентации результатов собственной и командной деятельности.
	УК-3.6. Оценивает эффективность работы команды по достигнутому результату.	критерии оценки эффективности работы команды по достигнутому результату и способы их достижения.	анализировать, выбирать и применять наиболее эффективный способ оценки работы команды по достигнутому результату	навыками разработки и корректировки плана работы команды, выбора стиля управления работой, презентацией результатов работы, оценки эффективности работы команды по достигнутому результату
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академическо-	УК-4.1. Осуществляет поиск источников информации на русском и иностранном языках.	лексический минимум иностранного языка в объеме не менее 4000 лексических единиц общего характера, позволяющие использовать его как средство коммуникации	читать литературу по направлению подготовки с целью поиска информации	иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников

го и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации.	коммуникативные технологии, методы и способы поиска, обработки и представления информации	применять на практике коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках	коммуникативными технологиями, навыками делового общения на русском и иностранном языках
	УК-4.3. Осуществляет корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.	лексический минимум иностранного языка общего, делового и терминологического характера, теоретические знания по грамматике, используемые в процессе перевода академических и профессиональных текстов	переводить тексты профессионального и делового содержания со словарем	навыками чтения и перевода профессиональных текстов на иностранном языке и анализа научной информации, приемами свертывания и расширения научной информации
	УК-4.4. Выбирает психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.	психологические вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности	выбирать психологические вербальные и невербальные способы оказания влияния и противодействия влиянию в профессиональной деятельности	вербальными и невербальными способами оказания влияния и противодействия влиянию в профессиональной деятельности
	УК-4.5. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.	методику представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	представлять результаты академической и профессиональной деятельности различными способами	различными способами представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

	УК-4.6. Владеет навыками академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	лексические, грамматические и стилистические явления, использующиеся в повседневном, деловом и профессиональном общении	вести на иностранном языке беседу-диалог общего, делового и профессионального характера	иностранном языке в объеме, необходимом для ведения коммуникации на деловые и профессиональные темы
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Определяет цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций.	сущность, цели и задачи профессионального отбора и комплектования групп с учётом разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.	оценивать совместимость и сработанность группы команд на основе социометрических измерений с учётом особенностей межкультурного взаимодействия	Навыками анализа и учтения разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5.2. Выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.	виды коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач и способы их преодоления.	анализировать, выбирать и применять наиболее конструктивные способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	навыками анализа и учёта разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

	УК-5.3. Выбирает способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	стратегии и способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации.	анализировать, выбирать и применять конструктивные стратегии и способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации.	навыками выбора стратегий разрешения конфликтных ситуаций с учётом коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных особенностей;
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет уровень самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности.	уровни самооценки и уровни притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности.	анализировать, выбирать и применять способы самооценки и оценки уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	Навыками определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности.
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	собственные особенности психического развития, приоритеты личностного и профессионального роста.	анализировать, выбирать и применять способы изучения психического развития, приоритеты личностного и профессионального роста	Навыками определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.	технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.	анализировать, выбирать и применять технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Навыками выбора технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.

	<p>УК-6.4. Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, выбирает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.</p>	<p>способы оценки собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.</p>	<p>анализировать, выбирать и применять способы оценки собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей</p>	<p>Навыками оценивания собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.</p>
	<p>УК-6.5. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния.</p>	<p>способы оценки собственного ресурсного состояния; критерии и способы выбора средств коррекции ресурсного состояния</p>	<p>анализировать, выбирать и применять способы и критерии выбора средств коррекции ресурсного состояния</p>	<p>навыками оценки собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния</p>

	УК-6.6. Оценивает индивидуальный личностный потенциал, выбирает техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.	методы и модели оценки работоспособности, оценки функционального состояния в профессиональной деятельности; основные причины аварий и катастроф по вине человеческого фактора, принципы и методы эргономического обеспечения безопасности труда; эргономические требования к средствам отображения информации и органам управления, задачи и содержание эргономического проектирования информационных моделей и пользовательских интерфейсов.	осуществлять диагностику оперативной памяти и особенностей мышления в задачах отбора и обучения операторов, использовать методы разработки тренажеров и методик подготовки операторов к действиям в аварийных ситуациях; проводить патентный анализ новых технических средств отбора и обучения операторов транспортных средств, анализировать способы и устройства оценки групповой операторской деятельности.	навыками решения задач эргономического проектирования и экспертизы рабочих мест и их компонентов, оценки доверия технике как фактора безопасности эргатической системы на основе выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические	ОПК-1.1. Применяет математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;	особенности процессов информатизации различных сфер деятельности	проводить анализ и синтез методов и средств информатизации для решения прикладных задач различных классов	методиками планирования устойчивости развития процессов на основе использования информационных закономерностей

и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.2. Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	нестандартные профессиональные задачи	решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	навыками решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.1. Применяет современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;	Методику применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	Применять современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Навыками применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
	ОПК-2.2. Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.	Виды современных интеллектуальных технологий и программных сред	Обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать,	ОПК-3.1. Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.	Методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.	Применять принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	навыками структурирования профессиональной информации

оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров	Методики анализа профессиональной информации, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров	Анализировать профессиональную информацию, выделяя в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	навыками анализа профессиональной информации
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК-4.1. Изучает новые научные принципы и методы исследований;	особенности инструментов и методов проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов	формировать и интерпретировать основные результаты проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов	приемами и методами анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов
	ОПК-4.2. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований	проблемные вопросы выбора типа программного обеспечения для проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов	анализировать и использовать полученные результаты проведения анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов	практическими навыками проведения оценки финансовой и экономической эффективности проекта
ОПК- 5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Применяет современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	Методику применения современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Применять современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Навыками применения современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

тизированных систем;	ОПК-5.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Основные подходы к модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК- 6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	ОПК-6.1. Использует знания об объектах и субъектах информационного общества, критериях эффективности их функционирования, а также о структуре интеллектуального капитала, проблемах инвестиций в экономику информатизации;	современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	использовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	Навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества;
	ОПК-6.2. Анализирует современные методы и средства информатики для решения прикладных задач различных классов.	теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах.	исследовать закономерности развития и использования информационных коммуникационных технологий в конкретной прикладной области информатизации.	навыками научного анализа и синтеза междисциплинарных проблем для решения прикладных задач различных классов

<p>ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;</p>	<p>ОПК-7.1. Применяет логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.</p>	<p>методы принятия решений в условиях неопределенности</p>	<p>ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения</p>	<p>методиками формализации задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок</p>
	<p>ОПК-7.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования.</p>	<p>методы алгоритмизации информационных процессов при проектировании ИС</p>	<p>использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях</p>	<p>навыками математического моделирования организационно-управленческих задач</p>

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1. Применяет знания по архитектуре информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов;	Архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов	Применять знания по архитектуре информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов	Методикой применения знаний по архитектуре информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов
	ОПК-8.2. Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру ИС; управляет проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами и сервисами ИС; использует инновационные подходы к проектированию ИС	Методологию и технологию проектирования информационных систем	Выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС	Навыками выбора методологии и технологии проектирования информационных систем

ПК-1 Способен управлять работами системных аналитиков в проекте или в процессе проектирования, создания, приобретения, развития, поддержки, замены или утилизации Системы на всем ее жизненном цикле	ПК-1.1 Разрабатывает методики выполнения работ подчиненными системными аналитиками на всем жизненном цикле Системы	Методики выполнения работ подчиненными системными аналитиками на всем жизненном цикле Системы	Создавать учебно-методические материалы	Навыками исследования и изучения мировых практик выполнения аналитических работ; выявления проблем и сложностей в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации
	ПК-1.2 Планирует и организует работу подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	Теорию управления группами; планировать проектные работы; проводить совещания	Планировать и организовывать работу подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	Навыками определения состава аналитической группы проекта; представления и обсуждения плана аналитических работ
	ПК-1.3 Контролирует и координирует работы, выполняемые подчиненными системными аналитиками	Теорию управления; управление изменениями в системах	Разрешать конфликты; контролировать состояние работ	Навыками анализа соответствия фактического состояния работ плановому; определения причин отклонений от планов; выявления проблемных ситуаций в ходе работ; разработки мероприятий по компенсации отклонений
	ПК-1.4 Обучает подчиненных системных аналитиков в ходе выполнения ими работ	Методики обучения подчиненных системных аналитиков	Осуществлять обучение подчиненных системных аналитиков в ходе выполнения ими работ	Методами обучения подчиненных системных аналитиков в ходе выполнения ими работ
ПК-2 Способен управлять проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-2.1 Реализует организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС.	Инструменты и методы управления требованиями, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии	Проводить переговоры Планировать работы Выдавать поручения и контролировать их выполнение	Навыками планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС; назначения и распределения ресурсов; контроля исполнения

	ПК-2.2 Выполняет идентификацию заинтересованных сторон в больших проектах и программах проектов.	Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта; Основы информационной безопасности организации; Основы теории систем и системного анализа	Анализировать входную информацию Разрабатывать документы	Навыками анализа заинтересованных сторон в больших проектах и программах проектов; создания реестра заинтересованных сторон; осуществления экспертной поддержки по вопросам идентификации заинтересованных сторон в проектах и программах проектов
	ПК -2.3 Управляет заинтересованными сторонами проекта в больших проектах и программах проектов.	Ключевые возможности ИС; Управление изменениями; Инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта	Проводить презентацию Проводить переговоры Работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий)	Навыками управления ожиданиями заинтересованных сторон проекта в больших проектах и программах проектов; инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий) в больших проектах и программах проектов
	ПК -2.4 Разрабатывает инструменты и методы документирования существующих бизнес - процессов организации заказчика (реверс - инжиниринг бизнес - процессов организации).	Возможности ИС. Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем. Коммуникационное оборудование.	Разрабатывать регламентные документы Анализировать исходную документацию	Навыками разработки инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика; разработки и выбора инструментов и методов описания бизнес-процессов

	ПК-2.5 Разрабатывает инструменты и методы проектирования бизнес - процессов заказчика	Возможности ИС Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов Основы управления организационными изменениями	Разрабатывать регламентные документы Анализировать исходную документацию	Навыками разработки инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика; разработки и выбора инструментов и методов проектирования бизнес-процессов
ПК-3 Способен управлять работами по сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-3.1 Разрабатывает инструменты и методы адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС на основе машинного обучения.	Возможности ИС Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС Инструменты и методы анализа функциональных разрывов	Разрабатывать регламентные документы Анализировать исходную документацию	Навыками разработки инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика; разработки и выбора инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС; разработки и выбора инструментов и методов анализа функциональных разрывов
	ПК-3.2 Планирует управление требованиями на основе машинного обучения.	Инструменты и методы управления требованиями Предметная область автоматизации Возможности ИС	Планировать работы	Навыками разработки плана управления требованиями; планирования работ
	ПК-3.3 Реализует организационное и технологическое обеспечение выявления требований на основе машинного обучения.	Инструменты и методы выявления требований Инструменты и методы выдачи и контроля поручений Устройство и функционирование современных ИС	Распределять работы и выделять ресурсы Контролировать исполнение	Навыками организации сбора данных о запросах и потребностях заказчика; организации анкетирования представителей заказчика; организации интервьюирования представителей заказчика; контроля качества документирования собранных данных

	ПК-3.4 Выполняет экспертную поддержку разработки архитектуры ИС посредством моделирования.	Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС Инструменты и методы верификации архитектуры ИС Возможности ИС	Проектировать архитектуры ИС Проверять (верифицировать) архитектуру ИС Проводить переговоры	Навыками осуществления экспертной оценки предложенных вариантов архитектуры ИС; проведения технических советов по оценке вариантов архитектуры; выдачи экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС; выработки вариантов архитектурных решений на основе накопленного опыта
	ПК-3.5 Выполняет экспертную поддержку разработки прототипов ИС.	Возможности ИС Предметная область автоматизации Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии	Тестировать результаты прототипирования Проводить переговоры	Навыками экспертной оценки предложенного прототипа ИС; проведения технических советов по оценке прототипа ИС; выдачи экспертных заключений по прототипам ИС; выработки вариантов реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта
	ПК-3.6 Реализует организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайн ИС.	Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС Инструменты и методы верификации структуры программного кода Возможности ИС	Распределять работы и выделять ресурсы Контролировать выполнение поручений	Навыками обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; назначения и распределения ресурсов; контроля исполнения

	ПК-3.7 Реализует организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС.	Инструменты и методы проектирования структур баз данных Инструменты и методы верификации структуры программного кода Возможности ИС	Распределять работы и выделять ресурсы Контролировать выполнение поручений	Навыками обеспечения соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; назначения и распределения ресурсов; контроля исполнения
	ПК-3.8 Реализует организационное и технологическое обеспечение развертывания ИС у заказчика	Регламенты развертывания ИС Ключевые возможности ИС Предметная область автоматизации	Распределять работы и выделять ресурсы Контролировать выполнение поручений	Навыками обеспечения соответствия процесса развертывания ИС у заказчика принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; назначения и распределения ресурсов; контроля исполнения; осуществления экспертной поддержки развертывания ИС у заказчика

6 Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся

6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

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

Коды компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ оценки при работе ГЭК (защита ВКР)
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5,	<ul style="list-style-type: none"> – актуальность тематики исследования; – глубина проработки источников по теме исследования; – системный подход к постановке задач исследования; – знание методов решения поставленных задач; – оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя о работе) 	

УК-6	<p>обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы);</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценка рецензента ВКР (рецензия о результатах выпускной квалификационной работы) – формулировка основных результатов ВКР; – обоснованность принятых проектных решений; – корректность изложения материала и точность формулировок; – владение материалом по теме ВКР на защите; – соблюдение графика работы над ВКР; – успешное освоение дисциплин согласно учебному плану; – успешное освоение современных информационно-коммуникативных средств для деловой коммуникации на государственном языке в профессиональной деятельности. 	
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	<ul style="list-style-type: none"> – способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в ИТ-сфере; – способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; – владение современными информационными технологиями и программными средствами и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; – владение современными методами количественной и качественной обработки специальной информации; – наличие аналитической информации по результатам исследования предметной области; – формулировка основных результатов ВКР; – владение материалом ВКР на защите; – освоение дисциплин согласно учебному плану. 	Интегральная оценка освоения компетенций
ПК-1, ПК-2, ПК-3	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация результатов проведения собственных исследований в предметной области; – владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений; – навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; – представление в виде доклада основных результатов ВКР; – владение материалом ВКР на защите; – освоение дисциплин согласно учебному плану. 	

6.2. Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

Основной этап защиты ВКР – публичный доклад обучающегося по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 20 минут. В процессе доклада могут использоваться: презентация ВКР, плакаты и другие материалы, иллюстрирующие основные результаты ВКР, также может быть подготовлен раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по ОПОП ВО. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценке руководителя ВКР, рецензии ВЕР, содержании работы, защиты, включая доклад, а также ответов обучающегося на вопросы членов ГЭК.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляции определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», а также Положением о проведении государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по программам высшего образования (программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет».

Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Оцениванию подвергаются следующие параметры:

- выпускная квалификационная работа;
- доклад обучающегося;
- иллюстративный материал по теме ВКР;
- ответы на вопросы.

Оценка **«отлично»** выставляется если:

- работа содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий комплексный анализ объекта исследования, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя ВКР;
- имеет положительную рецензию на ВКР;
- обучающийся демонстрирует глубокие знания по теме ВКР, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению объекта исследования.

Оценка **«хорошо»** выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- работа содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ исследуемого объекта, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя ВКР;

- имеет положительную рецензию на ВКР;
- при защите ВКР обучающийся демонстрирует знание вопросов темы ВКР, оперирует данными исследования, вносит перспективные предложения по улучшению рассматриваемого объекта исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- работа содержит теоретическую основу, базируется на практическом материале, но вместе с тем, имеет непоследовательность изложения материала;
- в отзыве руководителя ВКР имеются существенные замечания;
- в рецензии на ВКР имеются существенные замечания;
- при защите ВКР обучающийся показывает слабое знание по теме ВКР и не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, если:

- ВКР не содержит анализа объекта исследования, не отвечает требованиям методических рекомендаций по выполнению ВКР;
- ВКР не имеет выводов и предложений, носит декларативный характер;
- в отзыве руководителя ВКР имеются критические замечания;
- в рецензии на ВКР имеются критические замечания;
- при защите ВКР студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме ВКР, допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

7. Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с современным развитием техники и технологий.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей ОПОП ВО.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение ОПОП ВО и представившие ВКР, прошедшую проверку на наличие неправомерных заимствований, вместе с отзывом руководителя ВКР и рецензией внешнего рецензента в установленные сроки.

8. Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения

Детальные требования к оформлению и содержанию ВКР определяет выпускающая кафедра в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке применения системы «Антиплагиат.ВУЗ» в ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» для проверки письменных работ обучающихся.

9. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации 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).

Все локальные нормативные акты БГТУ по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

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

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме - не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

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

а) 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;

б) 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;

в) 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;

г) 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 государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в БГТУ).

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).

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

10.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Государственная итоговая аттестация (ГИА): методические указания к прохождению государственной итоговой аттестации для студентов очной, заочной форм обучения направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль «Информационная аналитика в цифровой экономике» / [разраб. В.С. Дадыкин]. – Брянск : БГТУ. 2024.

10.2. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации

Основная литература:

1.Флойд, К. С. Введение в программирование на PHP5 : учебное пособие / К. С. Флойд. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-4497-0886-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101998.html>

2.Борисова, С. В. Основы правового регулирования интеллектуальной собственности в РФ : учебное пособие / С. В. Борисова. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 327 с. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115867.html>

3. Москаленко, А. И. Актуальные вопросы регистрации интеллектуальной собственности в условиях цифровизации : монография / А. И. Москаленко. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-394-04997-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120688.html>

4. Фролов, А. Б. Web-сайт. Разработка, создание, сопровождение : учебное пособие / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 355 с. — ISBN 978-5-4487-0700-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93989.html>

5. Муртазина, М. Ш. Управление проектами в сфере информационных технологий : учебное пособие / М. Ш. Муртазина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4618-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126640.html>

6. Федосеева, Т. А. Автоматизированные технологии управления проектами : учебно-методическое пособие / Т. А. Федосеева, А. О. Рыбакова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 48 с. — ISBN 978-5-7264-2924-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122819.html>

7. Бабич, А. В. Введение в UML : учебное пособие / А. В. Бабич. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-0544-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94847.html>

8. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / А. В. Леоненков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-0667-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97554.html>

9. Курносов, М. Г. Введение в методы машинной обработки данных / М. Г. Курносов. — Новосибирск : Автограф, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-907221-06-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102117.html>

10. Омеляненко, Я. Эволюционные нейросети на языке Python / Я. Омеляненко ; перевод В. С. Яценков. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-97060-854-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124746.html>

11. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5.

— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html>

12. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 291 с. — ISBN 978-5-9795-1712-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106120.html>

13. Статистический анализ нечисловой информации : учебное пособие / В. В. Глинский, Л. К. Серга, О. Ю. Рыжков, К. А. Зайков ; под редакцией В. В. Глинского. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-7014-1002-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126990.html>

14. Гулак, М. Л. Аудит информационной безопасности. Прикладная статистика : учебное пособие / М. Л. Гулак, М. Ю. Рытов, О. М. Голембиовская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4497-0713-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97630.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература

1. Данилин, А. В. Архитектура предприятия : учебное пособие / А. В. Данилин, А. И. Слюсаренко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 439 с. — ISBN 978-5-4497-1635-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120471.html>

2. Токмаков, Г. П. Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121263.html>

3. Замотайлова, Д. А. Архитектура предприятий и информационных систем : учебное пособие / Д. А. Замотайлова, Е. В. Попова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 165 с. — ISBN 978-5-4497-1669-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122462.html>

4. Иванова, О. Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML : учебное пособие / О. Г. Иванова, Ю. Ю. Громов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2308-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115768.html>

5. Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. — Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-94621-898-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116889.html>

6. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4074-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126934>

7. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3822-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206879>

8. Смирнов, М. В. Проектирование и разработка информационных систем и бизнес-приложений: Методические указания : методические указания / М. В. Смирнов, Р. А. Исаев, Р. С. Толмасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163878>

9. Иванова, Е. А. Разработка бизнес-приложений : учебное пособие / Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова, Т. А. Крамаренко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 118 с. — ISBN 978-5-00097-959-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254210>

10.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Федеральный образовательный портал «Российское образование».- Режим доступа: www.edu.ru

2. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».- Режим доступа: www.ict.edu.ru

3. Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: window.edu.ru

4. Операционная система класса Microsoft Windows.

5. Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).

7. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru).

11. Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации

Учебная аудитория для проведения ГИА и консультаций (оснащена комплектом мультимедийного оборудования, включающим мультимедиа-проектор, экран, переносной ноутбук, стационарные компьютеры).

Помещение для самостоятельной работы (оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).