



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

«25» апреля 2022 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код, направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Системный анализ в управлении бизнес-
процессами

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения – очно-заочная

Год набора – 2022

Брянск 2022

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для направления подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление

направленность (профиль) – Системный анализ в управлении бизнес-процессами

Разработали:

К.Э.Н., ДОЦЕНТ

ученая степень, ученое звание

/Подобай Н.В./

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на
заседании кафедры «ЦЭ»
от «16» марта 2022 г., протокол № 6

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./

© [Подобай Н.В.]

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

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	18
6.1.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания	18
6.2.	Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации	19
7.	Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации	21
8.	Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения	22
9.	Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
10.	Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации	24
10.1.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	24
10.2.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации	25
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	27
11.	Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации	28

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составлена для обучающихся по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление», профиля «Системный анализ в управлении бизнес-процессами» 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 27.04.03 «Системный анализ и управление», 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; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

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, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	методы поиска, критического анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	навыками поиска, критического анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	методы решения проблемной ситуации на основе системного подхода, методы оценки их преимуществ и рисков	находить различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски	различными вариантами решения проблемной ситуации на основе системного подхода, навыками оценки их преимуществ и рисков.

	УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	работать с противоречивой информацией из разных источников.	навыками оценивания надежности источников информации
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	список возможных вариантов для решения массива поставленных задач	Выбрать из списка возможных вариантов наилучший на основе оценки достоинства и недостатков возможных вариантов	Методами рационального выбора вариантов решения задач на анализа их достоинства и недостатков
	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	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

поставленной цели	УК-3.2. Формирует состав команды, определяет функциональных и ролевых критериев отбора участников.	правила организации и управления командной работой с учетом социально-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 деятельностью	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 академического и профессионального взаимодействия	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
	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, используемые в повседневном, деловом и профессиональном общении	вести на иностранном языке беседу-диалог общего, делового и профессионального характера	иностранном языком 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 учения 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 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.
	УК-6.4. Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, выбирает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.	способы оценки собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.	анализировать, выбирать и применять способы оценки собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	Навыками оценивания собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.
	УК-6.5. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния.	способы оценки собственного ресурсного состояния; критерии и способы выбора средств коррекции ресурсного состояния	анализировать, выбирать и применять способы и критерии выбора средств коррекции ресурсного состояния	навыками оценки собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния

	УК-6.6. Оценивает индивидуальный личностный потенциал, выбирает техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.	методы и модели оценки работоспособности и, 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 анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	ОПК-1.1 Анализирует и выявляет естественно-научную сущность проблемы управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	сущность управления в технических системах	анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах	Спецификой применения методов анализа выявления проблемы управления в технических системах

ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Формулирует задачи управления в технических системах и обосновывает методы их решения	теоретические основания проведения научного анализа в области управления техническими системами	формулировать задачи управления в технических системах и обосновывает методы их решения	методами решения задач управления в технических системах и их обоснование
ОПК-3 Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Решает задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	методы системного анализа и управления для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления сложными объектами	применять методы системного анализа и управления для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления сложными объектами	спецификой применения методов системного анализа и управления для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления сложными объектами
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК-4.1 Осуществляет оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	организацию проведения оценки эффективности технических систем методами системного анализа и управления	использовать методы системного анализа в управлении	способами оценки эффективности технических систем и методами системного анализа и управления
ОПК-5 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в	ОПК-5.1 Решает задачи в области развития науки, техники и технологии	особенности применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики, обеспечивающей решение прикладных задач оценки эффективности технических систем методами системного анализа и управления	применять современные методы и инструментальные средства системного анализа и управления для оценки эффективности технических систем методами.	Навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии

сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.2 Применяет современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	особенности управления инновационными процессами	применять на практике современные методы и инструментальные средства обеспечивающей решение прикладных задач оценки эффективности технических систем методами системного анализа и управления	современными методами системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-6. Способность применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	ОПК-6.1 Применяет методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	математические и эвристические методы системного анализа для решения прикладных задач, обеспечивающих моделирование, исследование и синтез управления сложными объектами;	решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических и эвристических методов системного анализа	спецификой применения системного анализа для решения прикладных задач, обеспечивающих моделирование, исследование и синтез управления сложными объектами
ОПК-7. Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	ОПК-7.1 Выбирает методы автоматического управления сложными объектами	принципы автоматического управления сложными объектами	применять на практике методы автоматического управления сложными объектами	навыками автоматического управления сложными объектами
	ОПК-7.2 Разрабатывает алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	теоретические аспекты разработки алгоритмов и программ	разрабатывать алгоритмы для решения автоматического управления сложными объектами	инструментальными приемами и средствами управления сложными объектами
	ОПК-7.3 Разрабатывает и внедряет программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	основы создания программ для решения задач автоматического управления сложными объектами	разрабатывать программу для решения задач автоматического управления сложными объектами	навыками внедрения программы для решения задач автоматического управления сложными объектами

ОПК-8 Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	ОПК-8.1 Формулирует содержательные и математические задачи исследований	содержательные и математические задачи исследований	Формулировать содержательные и математические задачи исследований	Навыками системного анализа
	ОПК-8.2 Выбирает методы исследований	содержательные и математические задачи исследований	Выбирать методы исследований	Навыками системного анализа
	ОПК-8.3 Системно анализирует, интерпретирует и представляет результаты исследований	содержательные и математические задачи исследований	интерпретировать и представлять результаты исследований	Навыками системного анализа
ОПК-9 Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	ОПК-9.1 Разрабатывает новые методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	теоретические аспекты методов системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами	управлять техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	инструментальными методами системного анализа
	ОПК-9.2 Модифицирует существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики 14			
ПК-1 Способен разрабатывать технико-коммерческое предложение и методики выполнения аналитических	ПК-1.1 Разрабатывает технико-коммерческое предложения	методологию расчёта экономической эффективности ИС	самостоятельно осваивать методологии расчёта технических, технологических и экономических показателей	навыками применения методологии расчёта технических, технологических и экономических показателей по проектным решениям для ИС

работ	ПК-1.2 Принимает участие в защите технико-коммерческого предложения	терминологию и последовательность этапов проектной деятельности	обоснованно выбирать проектные решения для конкретной ИС под нужную предметную область с учётом технических, технологических и экономических показателей	навыками составления проектной документации
	ПК-1.3 Разрабатывает методики выполнения аналитических работ	содержание и особенности применения методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач	навыками моделирования процессов в информационных системах
ПК-2 Способен планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в ИТ-проекте	ПК-2.1 Планирует аналитические работы в ИТ проекте	аналитические работы в ИТ проекте	Планировать аналитические работы в ИТ проекте	Навыками организации и контроля аналитических работ в ИТ-проекте
	ПК-2.2 Организует аналитическую работу в ИТ проекте	методы принятия решений в условиях неопределённости	ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределённости и определять методы и средства их эффективного решения	навыками математического моделирования организационно-управленческих задач
	ПК-2.3 Контролирует аналитические работы в ИТ проекте	аналитические работы в ИТ проекте	Контролировать аналитические работы в ИТ проекте	Навыками контроля аналитических работ в ИТ-проекте
ПК-3 Способен управлять разработкой и сопровождать требования к аналитическим системам, компетенциям и ресурсам управления	ПК-3.1 Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам	методы управления процессами разработки требований к системам	осуществлять сопровождение систем	навыками использования систем, а так же функциональных и обеспечивающих подсистем.
	ПК-3.2 Управляет качеством систем	методы управления качеством систем	осуществлять управление качеством систем	навыками управления качеством систем

качеством систем	ПК-3.3 Управляет аналитическими ресурсами и компетенциями	методы управления аналитическими ресурсами и компетенциями	осуществлять аналитическими ресурсами и компетенциями	навыками управления аналитическими ресурсами и компетенциями
	ПК-3.4 Управляет инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам	методы управления инфраструктурой систем	осуществлять разработку систем	навыками управления сопровождения требований к системам
ПК-4 Способен составлять отчеты об аналитических работах в ИТ-проектах и проводить оценку квалификации, аттестацию и планирование профессионального развития системных аналитиков	ПК-4.1 Составляет отчеты об аналитических работах в ИТ-проекте	особенности применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики, обеспечивающей автоматизацию и информатизацию в области решения прикладных задач различных классов и создания ИС	применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач	Навыками составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проектах
	ПК-4.2 Проводит оценку квалификации, аттестацию и профессионального развития системных аналитиков	оценку квалификации, аттестацию и профессионального развития системных аналитиков	проводить оценку квалификации, аттестацию и профессионального развития системных аналитиков	методами оценки квалификации, аттестации и профессионального развития системных аналитиков
	ПК-4.3 Осуществляет планирование профессионального развития системных аналитиков	методы планирования профессионального развития системных аналитиков	Осуществлять планирование профессионального развития системных аналитиков	методами планирования профессионального развития системных аналитиков

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 ГЭЖ (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	– 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 обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы); – 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.	Интегральная оценка освоения компетенций
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	– способность применять системный анализ и 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.	
ПК-1, ПК-2, ПК-3	– 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 рецензии 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, прочитать 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

Государственная итоговая аттестация (ГИА): методические указания к прохождению государственной итоговой аттестации для студентов очной, очно-заочной форм обучения направления подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» профиль «Системный анализ в управлении бизнес-процессами» / [разраб. Н.В. Подобай]. – Брянск : БГТУ. 2022.

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

Основная литература:

1. Юмагулов, М. Г. Введение в теорию динамических систем : учебное пособие / М. Г. Юмагулов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. —

ISBN 978-5-8114-1799-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168744>

2. Ганичева, А. В. Теория принятия решений : учебное пособие для спо / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-7516-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176876>

3. Колобашкина, Л. В. Основы теории игр : учебное пособие / Л. В. Колобашкина. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 198 с. — ISBN 978-5-906828-81-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166753>

4. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник : учебное пособие / В. Н. Волкова, А. А. Емельянов, В. А. Баринов ; под редакцией В. Н. Волковой, А. А. Емельянова. — Москва : Финансы и статистика, 2022. — 847 с. — ISBN 978-5-00184-041-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179822>

5. Королев, А. С. Основы теории систем и системного анализа : методические указания / А. С. Королев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163829>

6. Володько, А. В. Статистическая теория систем : практикум / А. В. Володько. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-7731-0996-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125971.html>

7. Певзнер, Л. Д. Теория систем управления : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-1566-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168877>

8. Флloyd, К. С. Введение в программирование на PHP5 : учебное пособие / К. С. Флloyd. — 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>

9. 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>

10. 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>

11. 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>

12. 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>

13. 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>

14. Баркалов, С. А. Корпоративное управление : практикум / С. А. Баркалов, Л. А. Мажарова, О. С. Первалова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-7731-1046-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127233.html>

15. Терещенко, П. В. Информационные системы в управлении инновационной деятельностью : учебное пособие / П. В. Терещенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 90 с. — ISBN 978-5-7782-4711-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126493.html>

б) дополнительная литература

1. 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>

2. 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>

3. 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>

4. 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>

5. Протоdjяконов, А. В. Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python : учебное пособие / А. В. Протоdjяконов, П. А. Пылов, В. Е. Садовников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-9729-1006-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124000.html>

6. 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> (дата

7. Омельяненко, Я. Эволюционные нейросети на языке Python / Я. Омельяненко ; 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>

8. 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>

9. 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>.

10. 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>

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 (стационарный компьютер).

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