



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

Учебно-научный институт транспорта

Кафедра «Дизайн и проектирование в машиностроении»

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор по учебной работе
и цифровизации

_____ В.А. Шкаберин

«25» апреля 2025 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код, направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль): «Компьютерное проектирование и дизайн»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Год набора – 2025

Брянск 2025

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для направления подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»

направленность (профиль) – «Компьютерное проектирование и дизайн»

Разработали:

Д.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

/ Измеров М.А.

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на
заседании кафедры «ДПМ»
от «04» апреля 2025 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой «ДПМ»

Д.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

/ Измеров М.А.

Начальник учебно-методического управления

К.Э.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

/ Горбаткова Г.А./

© [Измеров М.А.]

© 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	24
6.1	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	24
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.....	28
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 учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации.....	30
10.2	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	31
11	Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.....	32

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составлена для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиля «Компьютерное проектирование и дизайн» 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 бакалавриата (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/ специальности высшего образования, разработанной на основе ФГОС ВО.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования - программам бакалавриата 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 бакалавриата 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 ОПОП ВО в полном объеме.

При успешном прохождении ГИА выпускнику присваивается соответствующая квалификация (бакалавр) и выдается диплом государственного образца.

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/ов).

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-8, УК-9, 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, ПК-5.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач	основы и методы анализа и моделирования систем; основы и методы системного подхода и системного анализа;	выделять и правильно интерпретировать элементы процессов; формулировать модель решения задачи оптимизации;	навыками системного подхода к анализу и решению проблем в области профессиональной деятельности
	УК-1.2. Применяет системный подход при решении поставленных задач	принципы принятия решений в условиях неопределенности; методы выбора оптимальных решений	моделировать и описывать исследуемые процессы и системы; решать однокритериальные и многокритериальные задачи выбора оптимальных решений	навыками системного анализа профессиональной информации и выработки обоснованных решений задач в профессиональной деятельности
УК-2 Способен определять круг задач в рамках	УК-2.1. Анализирует правовые нормы и планирует на их	цели и задачи профессиональной деятельности	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать

поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	основе задачи деятельности и способы их решения		способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.2. Определяет цели и задачи проекта, выбирает оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы управления проектами различного вида.	- пользоваться инструментами управления проектами на различных этапах жизненного цикла проектов; - производить оценку рисков проектов; - определять эффективность проектов с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	- основами разработки проектов, направленных на решение задач профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует вредные и опасные факторы профессиональной деятельности в повседневной жизни, выбирает организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций	- причины возникновения, источники, классификацию и принципы нормирования вредных и опасных факторов (ВОФ); – негативные последствия воздействия ВОФ на человека и окружающую среду; – организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных и безвредных условий жизнедеятельности	- идентифицировать опасности и характер рисков, вызываемых опасностями, для различных объектов и видов деятельности человека; – использовать основные положения законодательных и нормативно-правовых актов в сфере безопасности; - выбирать способы и средства защиты от ВОФ	методами выбора и расчета базовых характеристик средств защиты от вредных и опасных факторов
	УК-8.2. Обеспечивает	основные положения	правильно применять и	строевыми приемами на месте

	безопасные условия жизнедеятельности, в том числе профессиональной и устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	общевойсковых уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения курса стрельбы из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в	выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военноположениям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов.	и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.
--	--	--	--	--

		боевой обстановке. назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; - правовое положение и порядок прохождения военной службы.		
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;	основы поведения экономических агентов; цели, задачи, инструменты денежно-кредитной, валютной, страховой, пенсионной политики государства; особенности защиты прав	воспринимать, анализировать и критически оценивать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности	навыками принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности

	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	потребителей виды доходов, расходов, особенности составления и оптимизации бюджета	применять методы управления финансами в различных областях жизнедеятельности	навыками выполнения конкретных экономических расчетов
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Способен использовать инструментальный линейной и векторной алгебры, геометрии для работы с различными типами данных, их обработки, анализа, и применения в практических задачах	фундаментальные основы дисциплины; возможные варианты решения поставленной задачи; средства и способы поиска необходимой информации, критерии их отбора для решения поставленной задачи.	применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	естественнонаучными и общинженерными знаниями, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.2. Способен выбирать и применять методы математического анализа для построения математических моделей, их исследования и решения	фундаментальные понятия, полученными в области математических наук	применять математические знания и методы математического анализа в профессиональной деятельности	навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний в области математического анализа

	практических задач, в том числе, связанных с профессиональной деятельностью.			
	ОПК-1.3. Способен, используя аппарат дискретной математики, анализировать и оптимизировать наборы действий, влияющих на разрабатываемое программное обеспечение, выбирать и применять наилучший вариант построения алгоритма.	- основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов и логические связи между ними; - методы решения комбинаторных задач; - основные типы графов и способы их задания; - оценку числа неизоморфных графов; - геометрические реализации графов в евклидовых пространствах; - применения теории графов; - схемы алфавитного кодирования; - критерий однозначности декодирования; - матричное кодирование; - формулировки теорем и методы их доказательства.	- различать комбинаторные конфигурации (размещения, сочетания); - находить число размещений и сочетаний; - находить число разбиений конечного множества; - находить матрицы смежности и инцидентности графов; - строить геометрическую реализацию графов; - находить цикломатическое число графа; - вычислять расстояние Хэмминга между двоичными словами.	- навыками программной реализации алгоритмов дискретного анализа.
	ОПК-1.4. Способен сформулировать вычислительную задачу, оценить ресурсы, имеющиеся для ее решения, выбрать наилучший метод решения и	- Основные математические модели, применяемые в прикладных исследованиях; - доказательства и математические обоснования изучаемых методов;	- Формулировать вычислительную задачу в соответствии с имеющейся информацией о математической модели; - оценить ресурсы, имеющиеся в наличии для	- Навыками априорной оценки результатов применения рассматриваемого алгоритма. - Навыками разбора и анализа полученных сведений о новых методах и

	реализовать его, используя общие знания об алгоритмах решения математических задач.	- Различие между теоретическими математическими подходами к решению задач и практически применяемыми алгоритмами; - основные проблемы, возникающие при алгоритмизации, и разработанные способы их решения; - пути исторического развития методов численного решения основных математических задач	решения поставленной задачи; - выбирать сведения о нужном методе из совокупности различных источников; – соотносить сведения, полученные из разных источников и согласовывать их между собой	алгоритмах на основе имеющихся базовых знаний. - Навыком самостоятельного выбора метода решения конкретной задачи из нескольких известных методов.
	ОПК-1.5. Способен использовать вероятностные и статистические методы для анализа данных, проверки статистических гипотез и прогнозирования, оценке надёжности систем и решении других профессиональных задач.	– основные понятия, определения и свойства объектов дисциплины – средства и способы поиска необходимой информации, критерии их отбора для решения поставленной задачи.	– анализировать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дисциплины – определять тип поставленной задачи; – осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи	– владеть способами анализа задач теоретического и прикладного характера из различных разделов дисциплины – выбирать способы решения поставленной задачи, оценивая его достоинства и недостатки
	ОПК-1.6. Способен анализировать задачи теоретического и прикладного характера, выбирать способ решения задачи и алгоритмизировать его, используя теоретические знания в области	Основные понятия, определения и свойства объектов дисциплины, средства и способы поиска необходимой информации, критерии их отбора для решения поставленной задачи, фундаментальные	Анализировать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дисциплины, определять тип поставленной задачи и осуществлять поиск информации	Теоретическими знаниями основ математической логики и теории алгоритмов и навыками применения этих областей для решения практических задач

	математической логики и теории алгоритмов.	основы дисциплины, возможные варианты решения поставленной задачи	для решения поставленной задачи, алгоритмизировать основные задачи, подбирать способы решения задачи и строить суждения по её решению, - аргументировать свои выводы, выбирать способ решения поставленной задачи, оценивая его достоинства и недостатки	
	ОПК-1.7. Применяет знание законов физики при решении задач профессиональной деятельности.	основные понятия, законы и модели физики; особенности физических эффектов и явлений, используемых в профессиональной деятельности.	выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах; использовать основные законы физики в профессиональной деятельности.	физико-математическим аппаратом, необходимым для решения задач профессионального уровня
	ОПК-1.8. Использует основы математики, вычислительной техники и программирования.	Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Использовать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Навыками использования основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
	ОПК-1.9. Решает стандартные профессиональные задачи с применением методов статистического анализа и моделирования.	Методы математического анализа и моделирования	Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-2 Способен понимать принципы	ОПК-2.1. Понимает принципы работы современных	основные приемы и методы, применяемые для сбора, отбора и	анализировать и систематизировать разнородные данные в	навыками научного поиска информации по предметной

работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	обобщения информации в профессиональной сфере; формы представления информации в структурированном виде; основы поиска, критического анализа и синтеза информации; принципы анализа числовых данных с использованием различных форм их представления.	профессиональной деятельности; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения поставленных задач; оценивать эффективность процедур обработки и анализа информации в профессиональной деятельности.	области, в том числе в сети Интернет; навыками применять системный подход для решения задач; навыками практической работы с информационными источниками и ресурсами в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-2.2. Способен выявить и проанализировать проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	– историю, современное состояние, перспективные направления и стратегии развития исследований в области ИИ в России и за рубежом; – современное состояние, возможности и перспективы развития технологий и программных средств ИИ; – современное состояние, возможности и перспективы развития аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ; – математические основы ИИ; – нормативно-правовые основы и проблемы этики в сфере ИИ;	– применять технологии и программные средства ИИ для решения практических задач, связанных с обработкой текстов, изображений и аудиоинформации; – применять технологии и программные средства интеллектуального анализа данных и машинного обучения для решения практических задач обработки и анализа данных;	– навыками применения технологий и программных средств ИИ при решении практических задач; – навыками применения технологий и программных средств интеллектуального анализа данных и машинного обучения при решении практических задач; – навыками поиска и систематизации информации о современном состоянии и возможностях технологий и программно-аппаратных средств ИИ при решении профессиональных задач.

	ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	методы и механизмы применения современных информационных технологий и программных средств	анализировать информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	навыками разработки современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.4 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Устройство и функционирование современных ИС Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций	Выявлять системные и прикладные характеристики типовых ИС Анализировать и выбирать существующее системное и прикладное ПО для решения задач профессиональной деятельности	Инструментами и методиками алгоритмизации типовых процессов в профессиональной деятельности Навыками анализа и представления информации, необходимой для профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	разрабатывать методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	навыками разработки методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-3.2. Решает	Основные	Решать	Методами решения

ой безопасности	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.3. Составляет обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	Обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	Составлять обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	Методами и средствами составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Использует основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Этапы разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Использовать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Навыками использования современных CASE-средств в процессах документирования на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.2. Применяет стандарты оформления технической документации на различных	стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной	применять стандарты оформления технической документации	Навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с

	стадиях жизненного цикла информационной системы.	системы		профессиональной деятельностью
	ОПК-4.3. Разрабатывает техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Разрабатывать техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Использует основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов	Настраивать конкретные конфигурации операционных систем	Навыками работы с технической документацией (руководствами по установке, инструкциями администратора)
	ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов	Решать задачи в области администрирования различных операционных системам	Навыками проверки сетевых конфигураций на работоспособность
	ОПК-5.3. Выполняет установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Порядок и особенности процесса установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Устанавливать, тестировать, испытывать и использовать наиболее распространенные ОС, их стандартные утилиты и программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем	Навыками по установке, удалению и настройке программного обеспечения информационных систем
ОПК-6 Способен	ОПК-6.1. Применяет	Основные математические	Анализировать исходную	Навыками проведения

анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	методы и модели, включая методы оптимизации, линейное и нелинейное программирование, сетевые модели, основы теории игр, систем управления запасами и массового обслуживания.	информацию для построения моделей бизнес-процессов	экономических расчетов для оценки экономической эффективности
	ОПК-6.2. Выполняет инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Навыками применения информационных систем и технологий
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Использует основные языки программирования, работает с базами данных, с операционными системами и оболочками, а также с современными программными средами разработки информационных систем и технологий.	Особенности и фреймворки управления разработкой компьютерных приложений	Использовать необходимые программные инструменты для разработки компьютерных приложений	Навыками алгоритмического мышления, командной работы и программирования
	ОПК-7.2. Применяет	Методы теории систем и	Применять методы теории систем и	Навыками применения

	методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	методов теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
	ОПК-7.3. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Методики применения языков программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Навыками применения языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1. Применяет основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом	Методические основы технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	Применять технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	Навыками применения технологии создания и внедрения информационных систем, стандартов управления жизненным циклом информационной системы

	информационной системы.			
	ОПК-8.2. Организует организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	Методические аспекты организации выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	Организовывать выполнение работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	Навыками организации выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы
	ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Методикой составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Составлять плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	ОПК-9.1. Применяет инструменты и методы коммуникаций в проектах.	Инструменты и методы коммуникаций в проектах	Применять инструменты и методы коммуникаций в проектах	Навыками применения инструментов и методов коммуникаций в проектах
	ОПК-9.2. Организует взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта, принимает участие в командообразовании и развитии персонала.	Методы организации взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта	Организовывать взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта, принимать участие в командообразовании и развитии персонала	Навыками организации взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта, участия в командообразовании и развитии персонала
ПК-1 Способен выполнять работы по управлению и сопровождению информационных технологий	ПК-1.1. Формулирует начальные требования в отношении информационных технологий в промышленном	показатели качества дизайн-продукта, подходы, методы и приёмы дизайн-проектирования.	применять свои знания для управления и сопровождения информационных технологий в промышленном дизайне	навыками работы по управлению и сопровождению информационных технологий в промышленном дизайне

в промышленном дизайне	дизайне и оценка их осуществимости на стадии выполнения работ			
	ПК-1.2. Определяет требования к системам в процессе реализации работ и управления проектами по разработке и изменению систем	- объекты тестирования пользовательского опыта; - стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов; - методики разработки пользовательского интерфейса; - современные стандарты и тренды в области интерфейсов программного обеспечения.	работать в инструментальных средах прототипирования интерфейсов;	навыками разработки прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде;
ПК-2 Способен выполнять промышленные дизайн-проекты с использованием информационных технологий	ПК-2.1. Разрабатывает архитектуру информационных технологий в рамках выполнения дизайн-проекта и управления работами по созданию, модификации и сопровождению информационных технологий.	- объекты тестирования пользовательского опыта; - стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов; - методики разработки пользовательского интерфейса; - современные стандарты и тренды в области интерфейсов программного обеспечения.	- работать в инструментальных средах прототипирования интерфейсов; - определять объекты и методы тестирования графического и (или) пользовательского интерфейса; - определять основные объекты юзабилити-тестирования пользовательского интерфейса; - разрабатывать задания для пользователей по работе с системой.	- навыками разработки прототипа интерфейса в выбранной инструментальной среде; - навыками определения границ исследования качества интерфейсов; - навыками формирования набора задач для юзабилити-тестирования пользовательского интерфейса.
	ПК-2.2. Разрабатывает прототипы систем в рамках выполнения работ	методы разработки прототипов изделий и управления работами по	применять типовые методики к разработке прототипов изделий и	навыками разработки прототипов изделий и управления

	и управления работами по созданию, модификации и сопровождению информационных технологий в дизайне.	созданию, модификации и сопровождению информационных технологий	управлению работами по созданию, модификации и сопровождению информационных технологий	работами по созданию, модификации и сопровождению информационных технологий
	ПК-2.3. Выполняет проектирование и дизайн в рамках выполнения дизайн-проекта и управление работами по созданию, изменению и сопровождению информационных технологий дизайн-проекта	- основные понятия 3D моделирования, методы пост-обработки и экспорта 3D моделей, способы моделирования взаимодействия физических объектов в 3D редакторах, а также методы создания моделей дополненной реальности.	создавать и редактировать 3D модели в 3D редакторах, создавать 3D модель по фотографиям, использование арматуры для деформации 3D модели, моделировать взаимодействия физических объектов и автоматизировать работу в 3D редакторах.	методами создания и общей методикой редактирования 3D моделей, методами пост-обработки и экспорта изображений, способами анимации 3D моделей и их интеграции с видео файлами, а также технологиями создания дополненной реальности и отображения интерактивной 3D графики в браузерах.
	ПК-2.4. Анализирует возможности выполнения запросов на корректировку систем в процессе осуществления работ и организации процессов по созданию, изменению и поддержке информационных технологий дизайн-проекта.	основополагающие законы и принципы композиции в формообразовании и колористике, присущие различным стилевым, историческим направлениям в дизайне, а также в зависимости от целевого назначения изделия.	грамотно и выразительно организовать композицию и цветовую концепцию дизайнерского изделия -на плоскости, в объеме и в пространстве в соответствии с различными тематическими и образными задачами.	основными профессиональным и графическими навыками для передачи визуально своей идеи с использованием различных графических, колористических и композиционных приемов.
ПК-3 Способен разрабатывать требования и осуществлять проектирование	ПК-3.1. Применяет возможности компьютерного программного обеспечения.	Основные понятия, особенности анализа требований к информационным ресурсам.	Применять основные принципы и разрабатывать технические спецификации в области	Навыками проектирования информационных ресурсов и Решения промышленных задач для

программных решений			промышленного дизайна.	достижения поставленных целей при реализации инженерной и научно-технической деятельности.
	ПК-3.2. Разрабатывает технические спецификации и программные компоненты, а также их взаимодействие.	основные понятия, принципы и инструментарию разработки систем VR/AR, а также оборудование для реализации; этапы и технологии создания систем VR/AR, ее компоненты.	применять полученные знания при проектировании систем VR; создавать 3D-модели в системах трехмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR; применять программные инструментарию для разработки интерактивной трехмерной графики;	терминологией разработчика систем интерактивного трехмерного моделирования; навыками разработки систем VR/AR.
	ПК-3.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение.	современные технологии разработки адаптации прикладного и программного обеспечения, их достоинства и недостатки.	использовать среду программирования для разработки и адаптации прикладного программного обеспечения к созданию дизайн-проектов в машиностроении.	навыками проектирования программного обеспечения и разработки прикладных программ.
ПК-4 Способен реализовать дизайн-проект соответствующим о техническим и эргономическим требованиям к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна	ПК-4.1. Проектирует элементы продукта (изделия) с учетом конструктивных особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия).	основные законы механики; методы исследования равновесия и движения материальных тел под действием сил;	выполнять структурный, кинематический и динамический анализ и синтез материальных систем (механизмов)	способностью проектировать элементы изделия с учетом конструктивных особенностей и функциональных свойств продукта (изделия)
	ПК-4.2. Проектирует элементы	Основные понятия, принципы и закономерности	Применять основные принципы и	Навыками решения задач механики твердого тела для

	продукта (изделия) с учетом прочностных особенностей и функциональных свойств продукта (изделия).	механики твердого тела, необходимые для построения различных естественнонаучных моделей при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности.	закономерности механики твердого тела при решении инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности.	достижения поставленных целей при реализации инженерной и научно-технической деятельности.
	ПК-4.3. Проектирует элементы технических систем с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия).	основные методы конструирования и проектирования технических систем, содержание и объем технической документации на каждой стадии проектирования.	применять основные методы конструирования и проектирования технических систем, разрабатывать необходимый объем технической документации на каждой стадии проектирования.	основными методами конструирования и проектирования технических систем, а также навыками разработки необходимой технической документации на каждой стадии проектирования
	ПК-4.4. Устанавливает соответствия характеристик модели, прототипа продукта (изделия) предъявляемым требованиям человеко-машинных систем, влияющих на безопасность и комфорт).	современные информационно - коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно - технические платформы для решения профессиональных задач	обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ПК-5 Способен определять и разрабатывать элементы промышленного дизайна в соответствии с требованиями к продукции	ПК-5.1. Способен реализовывать эстетические, конструкторские, технологические характеристики продукции (изделия) в условиях создания дизайн-	Основные законы компьютерного построения САЕ-расчетов, принципы эффективного применения CAD/CAM/CAE-систем для разработки на их основе	Осуществлять компьютерное проектирование готового объекта и эффективно применять функциональные возможности CAD/CAM/CAE-систем в процессе	владеть компьютерными программами проектирования технологичной продукции и методами ввода данных о производстве, принципами

(изделию)	проекта.	конструкторско-технологической документации;	разработки на их основе конструкторско-технологической документации	проектирования технологической документации на базе CAD/CAM/CAE-систем.
	ПК-5.2. Обладает навыками создания визуально привлекательных и удобных интерфейсов для контроля реализации требований к продукту (изделию) при проектировании.	основные понятия, виды, особенности и сферы применения компьютерной графики и анимации; базовые методы прототипирования пользовательского интерфейса с применением анимации; методы разработки проектной идеи, основанной на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи.	работать с современными пакетами растровой и векторной графики; понимать и правильно использовать в своей профессиональной деятельности современную компьютерную терминологию; создавать модели из примитивов и выполнять простые операции с объектами; моделировать при помощи сплайнов и полигонов; рисовать анимационные последовательности и раскадровку; выполнять поисковые эскизы изобразительными средствами и способами проектной графики	алгоритмами построения поверхностей и их композиций, необходимых для реализации в дизайне интерфейса; навыками основных приемов создания, конвертации и редактирования мультимедиа данных; навыками настройки средств визуализации и анимации данных. синтеза набора возможных решений и научным обосновыванием своих предложений при проектировании дизайн-объектов, (техника и оборудование, транспортные средства, полиграфия, товары народного потребления)

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 выпускной квалификационной работы)
УК-1 УК-2 УК-8 УК-9	- 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); - 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.	Интегральная оценка освоения компетенций
ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9	- способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; - владение современными информационными технологиями и программными средствами; - владение современными методами количественной 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 ПК-4 ПК-5	- 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 10 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, внешней рецензии (при наличии), содержании работы, защиты, включая доклад, а также ответов обучающегося на вопросы.

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 защиты ВКР:

- 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;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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 в установленные сроки.

8 Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения

Детальные требования к оформлению ВКР определяют выпускающие кафедры 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 учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации

Основная литература:

В соответствии с основной и дополнительной литературой дисциплин, обеспечивающих компетенции, приобретаемые и развиваемые в ходе прохождения практики

Дополнительная литература:

- 1) Интеллектуальные информационные системы и технологии их построения : учебное пособие / В. В. Алексеев, М. А. Ивановский, А. И. Елисеев [и др.]. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2435-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123026.html>

- 2) Гришин, Н. С. Основы конструирования и технического дизайна : учебное пособие / Н. С. Гришин ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. - 616 с. - ISBN 978-5-7882-3145-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2065475> (дата обращения: 23.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
- 3) Бояршинов, М. Г. Методы вычислительной механики : учебное пособие / М. Г. Бояршинов. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 195 с. — ISBN 978-5-4487-0688-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93066.html>
- 4) Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-9368-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/193373>
- 5) Тихонова, Н. А. Проектирование информационной системы: учебно-методическое пособие / Н. А. Тихонова. - Омск : ОмГУПС, 2021. – 37 с. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/190259>

10.2 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

Указать перечень ресурсов сети «Интернет», например:

- 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). *Официальный сайт журнала «САПР и графика» - Режим доступа: www.sapr.ru*
- 5). *Официальный сайт компании «АСКОН» - Режим доступа: www.ascop.ru*
- 6). *Официальный сайт компании «Универсальный механизм» - Режим доступа: www.umlabor.ru*

Указать перечень информационных технологий

- 1). *Операционная система класса Microsoft Windows.*
- 2). *Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.*
- 3). *Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».*
- 4). *Пакет прикладной программы инженерного анализа «Femap».*
- 5). *Пакет прикладной программы инженерного анализа «Универсальный механизм».*
- 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 обучающихся (оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).