



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

Факультет информационных технологий

Кафедра «Компьютерные технологии и системы»

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор по учебной работе и
цифровизации

_____ В.А. Шкаберин

«25» апреля 2025 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код, направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в автоматизированном
проектировании

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Год набора – 2025

Брянск 2025

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
направленность (профиль) – «Искусственный интеллект в автоматизированном
проектировании»

Разработали:

к.т.н., доцент
ученая степень, ученое звание

/Терехов М.В./

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на
заседании кафедры «КТС»
от «21» марта 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой «КТС»

к.т.н., доцент
ученая степень, ученое звание

/Терехов М.В./

Начальник учебно-методического управления

к.э.н., доцент
ученая степень, ученое звание

/Горбаткова Г.А./

© [Терехов М.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.....	4
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.....	10
6.1	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания	10
6.2	Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации.....	11
7	Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации.....	12
8	Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения.....	13
9	Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13
10	Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации.....	15
10.1	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации.....	15
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	16
11	Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.....	17

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составлена для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиля «Искусственный интеллект в автоматизированном проектировании» 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):

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, 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 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	средства и способы поиска необходимой информации, критерии их отбора для решения поставленной задачи	определять тип поставленной задачи; осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи	Методами поиска информации
	УК-1.2. Применяет системный подход при решении поставленных задач	фундаментальные основы дисциплины	алгоритмизировать основные задачи; – подбирать способы решения задачи; строить суждения по решению задачи; аргументировать свои выводы	Навыками и умениями отличать факты от мнений
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	УК-2.1. Анализирует правовые нормы и планирует на их основе задачи деятельности и способы их	- основы теории права; - основные нормы отраслевого права Российской	формулировать конкретные задачи и определять оптимальны	в рамках поставленных задач определять имеющиеся ресурсы и ограничения

решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	решения	Федерации; - морально-этические ограничения, принятые в обществе; - методы оптимального решения практических задач;	е способы их достижения на основе использования, исполнения и соблюдения действующих в Российской Федерации норм права	для достижения цели проекта
	УК-2.2 Определяет цели и задачи проекта, выбирает оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	– основные понятия проектной деятельности, ее содержание; – сущность взаимосвязи задач проектной деятельности с целью и ожидаемыми результатами их решения; – приемы анализа плана-графика реализации проекта в соответствии с задачами и выбором способов деятельности для решения проектных задач	– определять связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатам и их решения; – составлять и анализировать план-график реализации проекта в целом и выбирать способ решения поставленных задач	– определять и формулировать проблему, цель проектной деятельности;
ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС,	ПК 1.1. Осуществляет инженерно-технологическую поддержку планирования управления требованиями	практические задачи в области информационных систем и технологий; методы решения задач в области информационных систем и	решать практические задачи в области информационных систем и технологий	программным и комплексами решения технологий практические задачи в области информат

автоматизирующ их задачи организационного управления и бизнес- процессы		технологий		ных систем и технологий
	ПК.1.2. Осуществляет проектирование и дизайн ИС	способы реализации информационных систем и устройств; основные виды систем и устройств	выбирать, оценивать информационные системы и устройств (программно-, аппаратно- или программно аппаратно-)	средами информационных систем и устройств
	ПК 1.3. Разрабатывает технологии интеграции ИС с существующими ИС заказчика	методы, модели и современные инструментальные средства исследования для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем, основы разработки средств обнаружения, локализации, и восстановления отказавших элементов информационных систем; процесс сертификации информационных систем; существующие стандарты.	проводить работы по сертификации и информации информационных систем; готовить документацию по результатам сертификации.	инструментальными средствами подготовки документации.
ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению;	Основные требования к компьютерному программному обеспечению	Разрабатывать спецификации программных компонентов	Навыками проектирования программного обеспечения
	ПК-2.2. Разрабатывает технические спецификации на про-граммные	Основные требования к компьютерному программному обеспечению	Разрабатывать спецификации программны	Навыками проектирования программного обеспечения

	компоненты и их взаимодействие;		х компонентов	
	ПК-2.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение	Основные требования к компьютерному программному обеспечению	Разрабатывать спецификации программных компонентов	Навыками проектирования программного обеспечения
ПК-3. Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПК-3.1 Выявляет, формирует и согласовывает требования к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных;	Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов	Производить анализ исполнения требований	Разработкой алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями принятых в организации нормативных документов
	ПК-3.2. Планирует и организует аналитические работы с использованием технологий больших данных;	Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов	Производить анализ исполнения требований	Разработкой алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями принятых в организации нормативных документов
	ПК-3.3. Осуществляет подготовку данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных;	Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов	Производить анализ исполнения требований	Разработкой алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями принятых в организации нормативных документов
	ПК-3.4. Проводит аналитические исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика	современные интеллектуальные технологии, программно-технические платформы для	обосновать выбор современных	современные интеллектуальные технологии, программно-технические

		решения профессиональных задач		платформы для решения профессиональных задач
ПК-4. Способен автоматизировать разработку управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПК-4.1. Адаптация сложных операций обработки заготовок к станкам с ЧПУ	Виды технологического оборудования с ЧПУ	Делать управляющие программы обработки заготовок	Методами использования САМ-систем для перенастройки операций.
	ПК-4.2. Автоматизированная разработка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	Автоматизированные системы разработки управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	Создавать управляющие программы в САМ-системах с оптимизацией циклов.	Навыкам и параметрического программирования
	ПК-4.3. Отладка управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;	Методы виртуальной отладки и реального тестирования на станке.	Отлаживать УП с применением технологического оборудования с ЧПУ	Диагностировать и исправлять ошибки в программах.
	ПК-4.4. Организация баз знаний САМ-систем	Структуру баз знаний САМ-систем (материалы, инструменты, типовые операции).	Настраивать библиотеки технологических данных и шаблонов обработки.	Методам и использования баз знаний при подготовке УП для станков с ЧПУ

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	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность тематики исследования; - глубина проработки источников по теме исследования; - системный подход к постановке задач исследования; - знание методов решения поставленных задач; - оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя о работе 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
ПК1, ПК 2, ПК3, ПК -4	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация результатов проведения собственных исследований в предметной области; - владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений; - навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; - представление в виде доклада основных результатов ВКР; - владение материалом ВКР на защите; - освоение дисциплин согласно учебному плану. 	

6.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

Основной этап защиты ВКР – публичный доклад обучающегося по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 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:

1. Станки с ЧПУ: Устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка : [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, М.В. Терехов, М.В. Терехов, В.А. Шкаберин/ 3-е изд., стер — М.: ФЛИНТА : Наука, 2017. — 358 с.

2. Соколов, М. В. Элементы технологической подготовки производства при обработке деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие / М. В. Соколов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2173-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115759.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Головицына, М. В. Основы САПР : учебное пособие / М. В.

Головицына. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-4497-0921-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102040.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Терехов, В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.И. Терехов, Ю.М. Казаков. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 228 с. — 5-89838-130-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6990.html>

Дополнительная литература:

Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. И. Терехов, А. А. Жолобов, Ж. А. Мрочек [и др.]. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 212 с. — ISBN 978-5-89838-540-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/7010.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Юдин, К.А. Автоматизация проектирования с применением Autodesk Inventor 2012 [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Юдин. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 129 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28870.html>

3. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Приемышев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90060> . — Загл. с экрана.

4. Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Л.В. Губич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 190 с. — 978-985-08-1488-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29432.html>

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

- 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 «Интермех»* - *Режим доступа: www.intermech.ru*
- 7). *Операционная система класса Microsoft Windows.*
- 8). *Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.*
- 9). *Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».*
- 10). *Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).*
- 11). *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).