



---

---

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

---

---

Учебно-научный технологический институт

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор по учебной работе и  
цифровизации

\_\_\_\_\_ В.А. Шкаберин

«26» апреля 2024 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Код, направление подготовки:** 15.03.04 Автоматизация технологических  
процессов и производств

**Направленность (профиль):** Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами

**Уровень высшего образования** – бакалавриат

**Форма обучения** – очная

**Год набора** – 2024

Брянск 2024

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль) – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Разработали:

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

/Сьянов С.Ю./

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «АТС» от «21» марта 2024 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой «АТС»

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

/Хандожко В.А./

Начальник учебно-методического управления

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

/Глушак Н.В./

© [Сьянов С.Ю.]

© 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 .....	15
6.1	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	15
6.2	Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации .....	16
7	Рекомендации обучающимся при подготовке к государственной итоговой аттестации ..	18
8	Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения .....	18
9	Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	19
10	Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации .....	21
10.1	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации.....	21
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 .....	23
11	Материально-техническая база, необходимая для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.....	24

## **1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) составлена для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» 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, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1.

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. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Методы поиска, анализа и синтеза информации; принципы системного подхода для решения поставленных задач.	Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.	Навыками анализа и синтеза информации; навыками применения системного подхода для решения поставленных задач.
УК-2. Способен определять круг	УК-2.1. Определяет задачи проекта в соответствии с его целью;	базовые положения теории	определять задачи проекта в	навыками использования, исполнения

<p>задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2. Демонстрирует умение определять имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта;          УК-2.3. Осуществляет поиск необходимой информации для решения задач проекта;          УК-2.4. Контролирует процесс и результаты решения задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и их коррекцию при необходимости;          УК-2.5. Демонстрирует знания базовых положений теории права и основные нормы отраслевого права Российской Федерации (конституционного права, семейного права, трудового права, гражданского права, муниципального права, административного права, уголовного права); морально-этических ограничений, принятых в обществе; правовых методов решения практических задач;          УК-2.6. Проводит объективный анализ социально-исторической действительности, определяет круг задач в рамках поставленной цели и определяет правовые способы их достижения;          УК-2.7. Демонстрирует навыки использования, исполнения и соблюдения норм права Российской Федерации и навыки самостоятельного получения новых правовых знаний.</p>	<p>права и основные нормы отраслевого права Российской Федерации и (конституционного права, семейного права, трудового права, гражданского права, муниципального права, административного права, уголовного права); морально-этические ограничения, принятые в обществе; правовые методы решения практических задач.</p>	<p>соответствия с его целью; определяют имеющиеся ресурсы для достижения цели проекта; осуществлять поиск необходимой информации для решения задач проекта.</p>	<p>и соблюдения норм права Российской Федерации и навыками самостоятельного получения новых правовых знаний.</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные</p>	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);          УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках</p>	<p>факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологи</p>	<p>выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем</p>	<p>навыками анализа масштабов и последствий антропогенного воздействия на биосферу.</p>

<p>условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>осуществляемой деятельности; УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях; УК-8.5. Анализирует масштабы и последствия антропогенного воздействия на биосферу; УК-8.6. Разъясняет необходимость обеспечения устойчивого развития общества с целью сохранения природной среды.</p>	<p>ческих процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p>	<p>месте; предлагать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p>	
<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; УК-10.2 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.</p>	<p>базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p>	<p>применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p>	<p>навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом) и контроля собственных экономических и финансовых рисков.</p>
<p>ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы</p>	<p>ОПК-1.1. Имеет представление о фундаментальных законах природы и основные физические и математические законы. ОПК-1.2. Применяет физические законы и математические методы</p>	<p>фундаментальные законы природы и основные физические и</p>	<p>применять физические законы и математические методы для</p>	<p>навыками использования знаний физики и математики при решении практических</p>

математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	для решения задач теоретического и прикладного характера. ОПК-1.3. Имеет навыки использования знаний физики и математики при решении практических задач	математические законы.	решения задач теоретического и прикладного характера.	задач.
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.1. Имеет представление о основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации. ОПК-2.2. Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. ОПК-2.3. Имеет навыки использования основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации.	основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.	применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.	навыками использования основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации.
ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. Имеет представление о экономических, социальных и других ограничениях существующих в профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Применяет экономические, социальные и другие ограничения в профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Имеет навыки осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, социальных и других ограничений.	экономические, социальные и другие ограничения, существующие в профессиональной деятельности.	применять экономические, социальные и другие ограничения в профессиональной деятельности.	навыками осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, социальных и других ограничений.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий. ОПК-4.2. Применяет современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет навыки использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	принципы работы современных информационных технологий.	применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.



<p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК5.1. Иметь представление о нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. ОПК5.2. Применять нормативно-техническую документацию в профессиональной деятельности. ОПК5.3. Иметь навыки работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.</p>	<p>нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью.</p>	<p>работать с нормативно-технической документацией, стандартами, нормами и правилами.</p>	<p>навыками работы с нормативно-технической документацией, стандартами, нормами и правилами, связанными с профессиональной деятельностью.</p>
<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК6.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. ОПК6.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации ОПК6.3. Демонстрирует современные технологии работы с информационными базами данных и иными информационными системами</p>	<p>информационную и библиографическую культуру</p>	<p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>навыками применения информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ОПК7.1. Имеет знания в области экологии и безопасности при использовании сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК7.2. Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем.</p>	<p>современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	<p>применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	<p>навыками проектирования и эксплуатации автоматизированных систем с применением экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в</p>

			роении, при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем.	машиностроении.
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК8.1. Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. ОПК8.2. Рассчитывает экономическую эффективность проектных решений по автоматизации.	методы расчета затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.	анализировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.	навыками расчета экономической эффективности проектных решений по автоматизации.
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК9.1. Проводит анализ возможности автоматизации и роботизации технологических операций. ОПК9.2. Составляет описание принципов работы нового технологического оборудования. ОПК9.3. Разрабатывает план внедрения нового технологического оборудования.	основные схемы автоматизации типовых технологических объектов; структуры и функции автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП); задачи и	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; разрабатывать алгоритмы централизованного контроля технологического объекта; рассчитывать одноконтурные и	способность участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

		<p>алгоритмы прямого цифрового управления технологиями процессами и с помощью ЭВМ; принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП; методику проектирования, этапы разработки и внедрения АСУ ТП.</p>	<p>многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту.</p>	
<p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>ОПК-10.1. Знает требования производственной и экологической безопасности на рабочих местах ОПК-10.2. Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению. ОПК-10.3. Владеет навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.</p>	<p>требования производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p>	<p>контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p>	<p>методами контроля качества технологических машин и оборудования, навыками проведения анализа причин нарушений их работоспособности и разработки мероприятий по их предупреждению; навыками контроля и обеспечения производственной и экологическо</p>

				й безопасности на рабочих местах.
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательско го оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК11.1. Иметь представление о методах проведения научных экспериментов, современном исследовательском оборудовании и приборах. ОПК11.2. Проводит эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описание выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных отчетов и публикаций. ОПК11.3. Использует методические основы научных исследований в рамках анализа больших массивов данных, осуществляет планирование эксперимента и направленный выбор исследовательской деятельности в рамках разработки автоматизированной системы управления технологическим процессом.	классификацию, типы и задачи эксперимента, способы и методы поиска информации по задаче эксперимента; методы математического моделирования эксперимента; основы проведения прикладных и теоретических научных исследований, методы оценки достоверности результатов и погрешности измерений ; основные методы и показатели при определении качества материалов.	моделировать физико-химические процессы, проводить расчеты и выбирать метод планирования эксперимента в зависимости от поставленной задачи.	экспериментальными методами определения физикохимических свойств неорганических соединений; современными и методами обработки, анализа и синтеза физической информации в соответствии с профилем подготовки.

<p>ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК12.1. Иметь представление о правилах оформления результатов выполненной работы. ОПК12.2. Формулировать выводы по результатам выполненной работы. ОПК12.3. Имеет навыки представления и защиты результатов выполненной работы.</p>	<p>правила оформления результатов выполненной работы.</p>	<p>формулировать выводы по результатам выполненной работы.</p>	<p>навыками представления и защиты результатов выполненной работы.</p>
<p>ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>ОПК13.1. Иметь представление о основных стандартных методах расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств. ОПК13.2. Выполняет стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств. ОПК13.3. Имеет навыки использования стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.</p>	<p>основные стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.</p>	<p>выполнять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.</p>	<p>навыками использования стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.</p>
<p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК14.1. Имеет представление о процессах, методах поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки</p>	<p>логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, среды разработки и информационных систем и технологий, принципы</p>	<p>выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки и информационных систем и технологий; применять современные языки программирования для разработок</p>	<p>навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>

	<p>информационных систем и технологий. ОПК14.2. Выбирает языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применяет современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища; применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читает коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализирует профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивает новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий. ОПК14.3. Имеет навыки разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>разработк и алгоритмо в и компьюте рных программ; современн ые языки программ ирования и языки работы с базами данных, среды разработк и информац ионных систем и технологи й.</p>	<p>и оригиналь ных алгоритмо в и компьюте рных программ, пригодны х для практичес кого применен ия, вести базы данных и информац ионные хранилищ а; читать коды программ ных продуктов .</p>	
<p>ПК-1. Способен автоматизировать и механизировать технологические процессы</p>	<p>ПК1.1. Проводит анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и</p>	<p>методы анализа технологи ческих процессов ; методы и</p>	<p>проводить анализ технологи ческих процессов механосбо</p>	<p>навыками проведения контроля за эксплуатаци ей средств автоматизаци</p>

механосборочног о производства	<p>механизации. ПК1.2. Имеет представление о методах и способах внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. ПК1.3. Осуществляет контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>	<p>способы внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>	<p>ручного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>	<p>и и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>
-----------------------------------	---	---	--	---

## 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)
УК1, УК2, УК8, УК10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальность тематики исследования;</li> <li>- глубина проработки источников по теме исследования;</li> <li>- системный подход к постановке задач исследования;</li> <li>- знание методов решения поставленных задач;</li> <li>- оценка руководителя ВКР (отзыв</li> </ul>	Интегральная оценка освоения компетенций

	<p>руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировка основных результатов ВКР;</li> <li>- обоснованность принятых проектных решений;</li> <li>- корректность изложения материала и точность формулировок;</li> <li>- владение материалом по теме ВКР на защите;</li> <li>- соблюдение графика работы над ВКР;</li> <li>- успешное освоение дисциплин согласно учебному плану.</li> </ul>	
<i>ОПК1 – ОПК14</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач;</li> <li>- владение современными информационными технологиями и программными средствами;</li> <li>- владение современными методами количественной обработки специальной информации;</li> <li>- наличие аналитической информации по результатам исследования предметной области;</li> <li>- формулировка основных результатов ВКР;</li> <li>- владение материалом ВКР на защите;</li> <li>- освоение дисциплин согласно учебному плану.</li> </ul>	
<i>ПК1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация результатов проведения собственных исследований в предметной области;</li> <li>- владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений;</li> <li>- навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности;</li> <li>- представление в виде доклада основных результатов ВКР;</li> <li>- владение материалом ВКР на защите;</li> <li>- освоение дисциплин согласно учебному плану.</li> </ul>	

## **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) Съянов, С.Ю. Теория автоматического управления [Текст]: учеб. пособие/ С.Ю. Съянов. Рославль: Московский индустриальный университет, филиал в г.Рославль, 2015. –168 с.

2) Съянов, С.Ю. Теория линейных систем автоматического управления [Текст]: учеб. пособие/ С.Ю. Съянов. Брянск: БГТУ, 2014. –163 с.

3) Съянов, С.Ю. Теория нелинейных и дискретных систем автоматического управления [Текст]: учеб. пособие/ С.Ю. Съянов, С.В. Степошина. Брянск: БГТУ, 2017. –205 с.

4) Федосенков Б.А. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: современные разделы теории управления. Учебное пособие / Б.А. Федосенков. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 153 с. — 978-5-89289-863-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61292.html>.

5) Федонин, О.Н. Технические средства автоматизации машиностроительных производств : учеб. пособие/ О.Н. Федонин, С.Ю. Съянов, Д.И. Петрешин. – Брянск : Изд-во БГТУ, 2013. – 239 с.

6) Федонин, О.Н. Технические средства автоматизации контроля и диагностики и систем управления : учеб. пособие/ О.Н. Федонин, С.Ю. Съянов, Д.И. Петрешин. – Брянск : Изд-во БГТУ, 2013. – 137 с.

7) Лоскутов Е.Д. Схемотехника аналоговых электронных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Д. Лоскутов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 264 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44037.html>.

8) Булатов В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Булатов, О.В. Худорожков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 377 с. — 978-5-7410-1443-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61377.html>.

9) Никифоров Л.Л. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Л. Никифоров, В.В. Персиянов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2015. — 494 с. — 978-5-394-01354-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14035.html>.

#### **Дополнительная литература:**

1) Галас В.П. Автоматизация проектирования систем и средств управления [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. — 255 с. — 978-5-9984-0609-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57362.html>.

2) Петраков, Ю.В. Теория автоматического управления технологическими системами: учебное пособие для студентов вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.В. Петраков, О.И. Драчев. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/751>. — Загл. с экрана.

3) Тяжев А.И. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Тяжев. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 164 с. — 978-5-904029-64-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71889.html>.

4) Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68460>. — Загл. с экрана.

5) Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68463>. — Загл. с экрана.

6) Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71744>. — Загл. с экрана.

7) Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И.

Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72584>. — Загл. с экрана.

8) Волчкевич, Л.И. Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/726>. — Загл. с экрана.

9) Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2017. — 456 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91063>. — Загл. с экрана.

10) Съянов, С.Ю. Оборудования автоматизированного производства и его эксплуатация: учеб. пособие/ С.Ю. Съянов. – Брянск : БИО ГАУ ДПО «БИПКРО», 2016. – 249 с.

11) Съянов, С.Ю. Оборудования автоматизированного производства в машиностроении: учеб. пособие/ С.Ю. Съянов, С.В. Степошина. – Брянск : Изд-во БГТУ, 2016. – 208 с.

12) Петрешин, Д.И. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учеб. пособие/ Д.И. Петрешин, А.В. Агеенко, С.Ю. Съянов, О.Н. Федонин. – Брянск: Изд-во БГТУ, 2014. – 219 с.

## **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](http://www.edu.ru)

2). Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».- Режим доступа: [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru)

3). Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: [window.edu.ru](http://window.edu.ru)

4). Официальный сайт журнала «САПР и графика» - Режим доступа: [www.sapr.ru](http://www.sapr.ru)

5). Официальный сайт компании «АСКОН» - Режим доступа: [www.ascon.ru](http://www.ascon.ru)

6). Официальный сайт компании «Интермех» - Режим доступа: [www.intermech.ru](http://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](http://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).



## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки:** 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

**Профиль:** «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

**Квалификация выпускника** – бакалавр

**Форма обучения:** очная

(для набора 2024 г.)

**1. Цель государственной итоговой аттестации** установление уровня подготовленности обучающегося БГТУ, осваивающего образовательную программу бакалавриата, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования, разработанной на основе ФГОС ВО.

**2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП:** относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

**3. Требования к результатам освоения ГИА:**

Компетенции: УК-1, УК-2, УК-8, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1.

**4. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации** 9 з.е. (324 академических часа/ов).

**5. Формы проведения государственной итоговой аттестации:** защита выпускной квалификационной работы.

**6. Авторы:**

Сьянов С.Ю., к.т.н., доцент.

**7. Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена** на заседании кафедры «Автоматизированные технологические системы» от «21» марта 2024 г., протокол № 3 и утверждена Первым проректором по учебной работе и цифровизации «26» апреля 2024 г.