

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Государственной итоговой аттестации**

направление подготовки (специальность):

**15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**  
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

**15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**  
**(промышленность)**  
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация

**магистр**  
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

**очная**  
(очная, заочная и др.)

**Институт:** Информационных технологий и управляющих систем


**Кафедра:** Техническая кибернетика

Белгород – 2015


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), приказ Минобрнауки России от 21 ноября 2014 г. № 1484

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура).

Составитель (составители): д.т.н., проф.  (В.Г. Рубанов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Техническая кибернетика  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.Г. Рубанов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 11 » 04 2015 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 03 2015 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.Г. Рубанов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 14 » 04 2015 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Ю.И. Солопов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после завершения обучения по программе бакалавриата и прохождения всех видов практик, предусмотренных планом учебного процесса, включая преддипломную практику, проводимую в 8-м семестре.

Порядок проведения ГИА, состав и функции государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями регламентируется Положением «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО БГТУ им. В.Г. Шухова.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы в форме бакалаврской работы.

Результаты аттестационных испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Трудоемкость ГИА составляет 9 ЗЕ. На проведение ГИА, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, согласно календарному учебному графику, выделяется 6 недель.

## **2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Проведение Государственного экзамена образовательной программой не предусмотрено.

## **3. ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **3.1. Планируемые результаты обучения**

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общекультурные</b>			
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>В результате обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные исторические события исследуемого объекта с целью определения главных целей и задач объекта исследования;</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать причинно-следственные связи между событиями и явлениями в обществе и их ролью для исследуемого объекта;</p> <p><b>Владеть:</b> навыком написания и планирования исследовательских работ; набором наиболее распространенной терминологии и навыками ее точного и эффективного использования в устной и письменной речи</p>
2	ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>В результате обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные направления, теории и методы философских познаний, необходимых для структуризации исследования и формирования мировоззренческой позиции</p> <p><b>Уметь:</b> логично формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по предмету и объекту исследования;</p> <p><b>Владеть:</b> навыком написания и планирования исследовательских работ; набором наиболее распространенной терминологии и навыками ее точного и эффективного использования в устной и письменной речи</p>
2	ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><b>В результате обучающийся должен</b></p> <p><b>Знать:</b> основные направления, теории и методы философских познаний, необходимых для структуризации исследования и формирования мировоззренческой позиции</p> <p><b>Уметь:</b> логично формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по предмету и объекту исследования;</p> <p><b>Владеть:</b> навыком написания и планирования исследовательских работ; набором наиболее распространенной терминологии и навыками ее точного и эффективного использования в устной и письменной речи</p>
<b>Общепрофессиональные</b>			

1	ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<p>результате обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> предмет и категориальный аппарат этики делового общения, принципы и методы деловых коммуникаций, необходимых для защиты ВКР.</p> <p><b>Уметь:</b> применять понятийно-категориальный аппарат, представлять информацию в письменном и устном виде на русском и иностранном языках, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать и редактировать тексты профессионального назначения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками грамотного и эффективного поиска, отбора, обработки и использования источников информации (справочной литературы, ресурсов Интернет); методами логического анализа различного рода суждений, навыками публичной и научной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; способностью использовать теоретические знания в практической деятельности</p>
1	ОПК-2	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>В результате обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> характеристики компонентов общения; основы культуры поведения; методы диагностики межличностных отношений;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать сущность, значение процессов общения и группообразования в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и приемами взаимодействия, общения с коллегами; владеть общей культурой поведения</p>
1	ОПК-3	Способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> о целостности процессов и явлений, происходящих в природе, как об объектах управления, основные понятия из области планирования эксперимента, технологии анализа статистических экспериментальных данных, методики проведения научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять техническое задание на проведение научно-исследовательской работы, составлять отчет о патентных исследованиях, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и</p>

		качеству, руководить их созданием	<p>технологии при проведении научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современным программным обеспечением для анализа экспериментальных данных, навыками анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; навыками использования в физико-математического аппарата, необходимого для описания и исследования выбранных технических объектов.</p>
1	ОПК-4	<p>способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные методики проведения научных исследований, методы создания промышленных образцов.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять техническое задание на проведение научно-исследовательской работы, составлять отчет о патентных исследованиях, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии при проведении научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современным программным обеспечением для анализа экспериментальных данных, навыками анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; навыками использования физико-математического аппарата, необходимого для описания и исследования выбранных технических объектов.</p>
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-15	<p>Способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия из области планирования эксперимента, технологии</p>

		<p>выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов</p>	<p>анализа статистических экспериментальных данных, методы проведения научных исследований</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять постановку задач научных исследований на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования физико-математического аппарата, необходимого для описания и исследования выбранных технических объектов в ходе научных исследований.</p>
2	ПК-16	<p>Способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> правила выбора шагов дискретизации и их влияние на устойчивость системы; принципы преобразования систем из непрерывных в дискретные; методы анализа динамических свойств цифровых систем; программные средства для анализа и синтеза устройств управления для цифровых систем; методы синтеза цифровых регуляторов.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять дискретизацию непрерывной системы в зависимости от требований предложенной структуры; анализировать свойства системы, ее устойчивость и основные динамические характеристики; выполнять синтез цифровых регуляторов с применением различных методов; работать в программных пакетах, ориентированных на работу с цифровыми системами управления, описывать исследуемые процессы и решения научным языком.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками построения элементарных и обобщенных звеньев моделируемой системы; навыками математического анализа непрерывных систем с целью их дискретизации; методами анализа динамических характеристик цифровых объектов и систем управления; навыками</p>

			синтеза управляющих структур для цифровых систем управления; навыками работы в специализированных программных пакетах.
2	ПК-17	Способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основные требования к оформлению магистерской диссертации; требования к оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и о патентных исследованиях</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять анализ предметной области по выбранной теме исследований, оформлять разделы отчета о НИР соответствии с требованиями; проводить эксперименты по выбранной теме и проверку научных гипотез.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения вычислительного и/или физического эксперимента; навыками проверки научных гипотез; навыками анализа и интерпретации экспериментальных данных; навыками оформления документации по результатам НИР.</p>
2	ПК-18	способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b></p> <p><b>Знать:</b> основные методики проведения научных исследований, методы создания промышленных образцов.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять техническое задание на проведение научно-исследовательской работы, составлять отчет о патентных исследованиях, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии при проведении научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современным программным обеспечением для анализа экспериментальных данных, навыками анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; навыками использования физико-математического аппарата, необходимого для описания и</p>



			исследования выбранных технических объектов.
--	--	--	--

### 3.2. Порядок подготовки и защиты ВКР

К подготовке ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Целью выпускной квалификационной работы на завершающей стадии подготовки бакалавров по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств является выявление подготовленности обучающегося для решения задач его профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр.

Студент допускается к защите ВКР при условии выполнения в полном объеме всех этапов подготовки ВКР:

- утверждение темы и руководителя ВКР;
- подготовка и оформление ВКР в форме бакалаврской работы, включающей текстовую часть (пояснительную записку) и графический материал (электронную презентацию);
- проверка ВКР на объём заимствования;
- получение отзыва руководителя ВКР, в котором отмечаются достоинства и недостатки выполненной работы;
- предзащита ВКР, на основании которой принимается решение о допуске/недопуске к защите;
- защита ВКР перед членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в установленное графиком защиты время.

Решение о допуске/недопуске студентов к защите ВКР представляется в директорат института информационных технологий и управляющих систем БГТУ им. В.Г. Шухова в виде выписки из протокола заседания кафедры ТК.

Темы ВКР и руководители, закрепленные за обучающимися, утверждаются приказом ректора университета не позднее даты начала ГИА.

Обучающиеся проходят процедуру обязательной предварительной защиты ВКР. Порядок, сроки и состав комиссии для проведения предварительной защиты определяются выпускающей кафедрой. Комиссия определяет соответствие содержания представленной бакалаврской работы заявленной теме, цели и задачам ВКР; правильность оформления текста пояснительной записки, рисунков и таблиц; заслушивает устный доклад обучающегося по теме ВКР. По результатам предзащиты проводится ознакомление обучающегося со всеми выявленными комиссией ошибками и недочетами в работе. Студенты, не получившие допуск к защите, обязаны в течение недели исправить все отмеченные недостатки работы и представить работу повторно. Также в ходе предзащиты пояснительные записки проходят процедуру нормативного контроля, за которую отвечает преподаватель

выпускающей кафедры. При невыполнении задания ВКР или при несоответствии работы требованиям к ВКР обучающийся не получает допуск к защите.

Порядок размещения пояснительных записок к ВКР в электронно-библиотечной системе университета, проверки ВКР на объём заимствования, в том числе, выявления неправомерных заимствований устанавливается в соответствии с Положением о проведении проверки электронных версий ВКР на заимствование.

Защита бакалаврской работы проводится публично на открытом заседании государственная экзаменационная комиссия (ГЭК). Срок проведения ГИА устанавливается в соответствии с требованиями ФГОС ВО и графиком учебного процесса университета. Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого заседания ГЭК ректором университета утверждается расписание заседаний ГЭК, в котором указываются даты, время и место проведения заседаний. Расписание доводится до сведения обучающихся, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР.

ГЭК представляются: пояснительная записка к бакалаврской работе, отзыв научного руководителя, электронная презентация к ВКР. Студент в течение 10 минут излагает основные положения работы, затем отвечает на дополнительные вопросы. Доклад сопровождается мультимедийной презентацией.

Результаты защиты бакалаврской работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Обсуждение результатов защиты проводится на закрытом заседании ГЭК. Решение об оценке принимается членами ГЭК открытым голосованием. При равном разделении голосов голос председателя является решающим.

### **3.3. Тематика выпускных квалификационных работ**

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавров по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств определяются с учётом возможных мест работы молодых специалистов, реальных запросов современного производства и сферы обслуживания, тематики учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы кафедры.

Студентам предоставляется право выбора темы бакалаврской работы. Студент может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. Темы бакалаврских работ согласуются с научным руководителем и обсуждаются на заседании кафедры, после чего и утверждаются приказом по институту. После утверждения темы она не подлежит изменению.

Темы бакалаврских работ могут быть как индивидуальными, так и комплексными. Комплексные темы охватывают достаточно большие проблемы и включают несколько индивидуальных тем, связанных с этими проблемами. Во всех случаях каждый студент должен получить для выполнения самостоятельную индивидуальную тему. Защита комплексных проектов также происходит индивидуально, но в один день, друг за другом, с соблюдением последовательности, определяемой логикой комплексной задачи.

Перечень примерных тем выпускной квалификационной работы по образовательной программе:

1. Встроенная система диагностики нештатных ситуаций автоматизированного транспортного средства.

2. Интерактивная web-модель интеллектуальной системы автоматического управления положением инвертированного маятника.
3. Нечеткая экстремальная комбинированная система управления.
4. Проектирование термоэлектрического криостата на элементах Пельтье.
5. Разработка бортовой системы управления движением мобильного робота по трассе.
6. Разработка системы диспетчерского управления объектом инфраструктуры с возможностью прогнозирования энергопотребления.
7. Разработка системы технического зрения для позиционирования робота на трассе.
8. Разработка системы управления вращением вала инжекторного двигателя в режиме круиз-контроля.
9. Разработка системы управления пневмо-электрическим порталным роботом.
10. Разработка системы управления температурным режимом нагревателя высокой мощности в процессе выращивания кристаллов сапфира.
11. Синтез конечных цифровых автоматов с перестраиваемыми параметрами, основанный на представлении логических функций в обобщенной форме.
12. Система анализа трехмерных изображений рабочей зоны манипулятора.
13. Система контроля и анализа локальных вычислительных сетей.
14. Система локальной навигации на основе bluetooth-маяков.
15. Система управления антропоморфным манипулятором на основе анализа электрической активности мышц.
16. Система управления продольным и боковым движением мобильного робота.

### **3.4. Состав и структура выпускных квалификационных работ**

Структура бакалаврской работы должна включать следующие разделы:

- титульный лист;
- задание бакалаврской работы;
- результаты проверки ВКР на долю заимствования;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

На **титульном листе** указывается название темы ВКР, шифр направления бакалаврской программы, состав пояснительной записки и календарный план. Название темы должно соответствовать предмету исследования и содержанию выполненной работы.

**Определения, обозначения и сокращения** — список сокращений и аббревиатур, которые не являются общеупотребительными и встречаются в пояснительной записке. Пункт может отсутствовать.

**Содержание** (оглавление) включает перечень всех разделов с указанием страниц.

Во **введении** обосновывается выбор темы, ее актуальность, научная и практическая значимость, четко формулируются цели и задачи работы. Указываются используемые методы и теоретическая база. Описывается структура выпускной квалификационной работы. Приводится краткая характеристика каждого раздела.

Содержание **основной части** определяется целями и задачами работы и делится на главы и параграфы. Количество глав зависит от характера работы, но в ней не может быть менее трех глав. Каждая глава заканчивается краткими выводами. Название главы должно точно отражать ее основное содержание и не повторять тему ВКР.

Примерный перечень разделов основной части пояснительной записки:

1. *Описание предметной области, анализ и выбор методов решения задач.*

В разделе приводится описание предметной области рассматриваемой проблемы. Необходимым условием является использование стандартизованных методик формализации предметной области (IDEF0, DFD, диаграммы языка UML и т.п.). В разделе обосновывается актуальность решаемой задачи. Формулируются цель и задачи работы.

Рассматриваются существующие на рынке средства, предназначенные для решения задач проекта. Выявляются их преимущества и недостатки. Приводится обзор и выбор методов решения задач, инструментальных средств, СУБД, системного программного обеспечения, периферийных устройств, методов защиты информации. Каждая задача выбора, как правило, должна решаться в условиях многоальтернативности и многокритериальности.

Объем раздела составляет 25 — 30 страниц.

**Заключение** должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении: даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной проблемы. Заключение содержит 1 — 2 страницы.

**Список литературы** должен содержать информацию о литературных источниках, которые использовались при написании работы, и соответствовать стандартным требованиям, предъявляемым к оформлению. Количество источников литературы должно быть не менее 15.

В **приложении** включаются материалы, подтверждающие выполнение работы и её качество. Приводятся листинги основных модулей программ (не более 15—20 страниц), распечатки характерных экранов, протоколы испытаний, материалы вспомогательного характера.

Пояснительная записка распечатывается на стандартных листах формата А4. Рамка должна иметь следующие отступы от границ листа: слева — 20 мм, со всех остальных сторон — 5 мм. Текст следует печатать с отступом от рамки со всех сторон по 5—10 мм.

Оформление табличных данных, графического материала, формул осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам»

При использовании в работе материалов, заимствованных из источников различных авторов, должны быть сделаны соответствующие ссылки по тексту в квадратных скобках с указанием номера литературы (например: [15], где 15 —

порядковый номер в соответствии со списком литературы).

Каждый раздел работы должен начинаться с новой страницы. Все страницы работы должны быть пронумерованы за исключением титульного листа.

Пояснительная записка должна быть отпечатана и переплетена в обложку твердого переплета. Объем бакалаврской работы определяется предметом, целями и методами исследования, но должен быть не менее 70 страниц печатного текста, без учета приложений.

Графический материал представляет собой мультимедийную презентацию. Содержание слайдов должно отражать основные этапы подготовки и результаты ВКР. Рекомендуется включать в состав презентации следующую информацию:

- Тема ВКР, цель ВКР, список задач, которые необходимо решить для достижения поставленной цели;
- обоснование актуальности разрабатываемой программной системы, научная новизна подготовленной ВКР;
- сравнение разработанной программной системы с существующими аналогами, выявление достоинств и недостатков;
- функциональные возможности программной системы;
- описание математического аппарата, методов и алгоритмов, которые использовались при подготовке ВКР;
- описание общей структуры программной системы и основных ее компонентов;
- требования к аппаратному и программному обеспечению для возможности использования разработанной системы;
- экранные формы и примеры работы программной системы для различных исходных данных;
- результаты проведенного тестирования системы, представленные в таблицах, на графиках или в другой форме;
- иная информация, необходимая для полноты изложения, например, сведения о внедрении разработанной программной системы, получение свидетельства о регистрации ПО, опубликование результатов работы.

### 3.5. Критерии оценивания результатов обучения

Оценку защиты выпускной квалификационной работы дает каждый член комиссии ГЭК и Председатель по 5-балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Данные оценки складываются из оценки содержания ВКР, ее оформления и уровня защиты.

Критерии оценок приведены в таблице, в которой установлены максимально возможные оценки при тех или иных показателях критериев.

Критерий оценивания	Результат оценивания	Максимально возможная оценка за ВКР			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Самостоятельность работы	Работа выполнена самостоятельно	●			
	Работа выполнена не самостоятельно				●

Критерий оценивания	Результат оценивания	Максимально возможная оценка за ВКР			
Актуальность работы	Тема работы актуальна	●			
	Тема работы не актуальна		●		
Объем заимствований	Менее 30%	●			
	От 30% до 40%	●			
	От 40% до 50%		●		
	Свыше 50%				●
Соответствие содержания работы утвержденной теме	Содержание точно соответствует сформулированной теме, целям и задачам	●			
	Содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам		●		
	Содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам				●
Результаты предварительной защиты на кафедре	Отлично	●			
	Хорошо	●			
	Удовлетворительно	●			
Отзыв руководителя	Положительный	●			
	Отрицательный				●
Анализ аналогов и обзор литературы	Полный и тщательный	●			
	Не проанализированы важные аналоги или не учтены важные литературные источники		●		
	Анализ аналогов и обзор литературы проведен формально или заимствован		●		
Выбор технологических решений	Технологические решения современные и соответствуют задачам проекта	●			
	Технологические решения не современные, но соответствуют задачам проекта		●		
	Технологические решения не соответствуют задачам проекта			●	
Достижение целей проектирования	Цель достигнута, все задачи решены	●			
	Цель не достигнута, большинство задач решено		●		
	Цель не достигнута, меньшая часть задач решена			●	
	Цель не достигнута, задачи практически не решены				●
Качество оформления работы	Оформление соответствует требованиям к технической документации	●			
	Имеются некоторые несоответствия требованиям к технической документации	●			
	Имеются серьезные несоответствия требованиям к технической документации		●		
Структура и изложение доклада	Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы	●			
	Доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре	●			
	Доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы		●		
Ответы на вопросы	Даны исчерпывающие ответы на все вопросы	●			
	Даны ответы на большинство вопросов	●			
	Вопросы вызывают у студента существенные		●		

Критерий оценивания	Результат оценивания	Максимально возможная оценка за ВКР			
	затруднения				
	Студент не может ответить на вопросы			•	
Публикация по теме ВКР	Да	•			
	Нет		•		

Окончательное решение об оценке принимается ГЭК открытым голосованием ее членов простым большинством голосов.

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

Студенты, прошедшие защиту бакалаврской работы на оценку «неудовлетворительно», либо не явившиеся на защиту по неуважительной причине, отчисляются с выдачей справки об обучении.

ВКР после защиты хранится в архиве БГТУ им. В.Г. Шухова.

## 4. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 4.1. Перечень основной литературы

Оформление и защита дипломного проекта [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению выпускной квалификационной работы по специальности 230105 - "Программное обеспечение вычислит. техники и автоматизированных систем" / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем; сост.: Д. Н. Ермоленко, А. И. Гарибов, Д. А. Куценко, Е. А. Федотов. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012.

### 4.2. Перечень дополнительной литературы

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата).

ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления." (введен Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 N 367-ст) (ред. от 07.09.2005).

Система менеджмента качества. Положение о реализации процесса. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Код документа: СК-ПРП-45.06-15 – Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015.

Система менеджмента качества. Положение о реализации процесса. Изменения в порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Код документа: СК-ПРП-45.09-16 – Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016.

### 4.3. Перечень интернет ресурсов

1. Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
5. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
6. Система "Антиплагиат.ВУЗ" — Режим доступа: <http://www.antiplagiat.ru/>

## **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

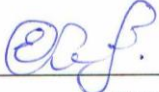
Для демонстрации графического материала в процессе защиты ВКР используется презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер, телевизор). Может быть использовано специальное оборудование, необходимое для демонстрации полученных в ходе выполнения ВКР результатов.



## 6. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.  
Протокол № 10 заседания кафедры от «16» 05 2016г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Рубанов В.Г.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

---

## 6. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от «15» 05 2017г.

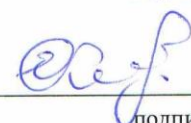
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Рубанов В.Г.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Белоусов А.В.  
подпись, ФИО

## 6. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от «01» 06 2018г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Рубанов В.Г.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Белоусов А.В.  
подпись, ФИО