

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
 / П.Ю. Гусев /
И.О. Фамилия
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы


Гусев П.Ю.

Заведующий кафедрой
Компьютерных
интеллектуальных
технологий
проектирования


Чижов М.И.

Руководитель ОПОП


Гусев П.Ю.

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель выполнения и защиты выпускной квалификационной работы является выявления уровня знаний выпускника, полученных в ходе обучения, а также определения их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» и ОПОП по профилю «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении».

1.2. Задачи выполнения и защиты выпускной квалификационной работы состоят в следующем:

- определить уровень компетенций выпускника;
- определить готовность выпускника к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Выполнение и защиты выпускной квалификационной работы относится блоку БЗ - государственная итоговая аттестация.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Процесс выполнения и защиты выпускной квалификационной работы направлен на формирование следующих компетенций:

УК – 1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК – 2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК – 3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК – 4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК – 5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК – 6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК – 7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК – 8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ОПК – 1: Способен применять естественнонаучные и инженерные

знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;;

ОПК – 2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;;

ОПК – 3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;;

ОПК – 4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;;

ОПК – 5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;;

ОПК – 6: Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;;

ОПК – 7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;;

ОПК – 8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;;

ОПК – 9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;

ПК – 1: Способен проводить формализацию задач в области разработки САПР на основе геометрических ядер;

ПК – 2: Способен разрабатывать техническое задание для разработки модулей машиностроительных САПР;

ПК – 3: Способен обеспечивать производственный процесс машиностроительного предприятия программным обеспечением в соответствии с предъявляемыми требованиями;

ПК – 4: Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и формировать техническое задание на разработку автоматизированных систем;

ПК – 5: Способен разрабатывать и использовать техническую документацию в соответствии со спецификой образовательной программы;

ПК – 6: Способен применять методы моделирования в профессиональной деятельности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	УК-1.1.Знать: - методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа

	<p>УК-1.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников <p>УК-1.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2	<p>УК-2.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность <p>УК-2.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно- правовую документацию в сфере профессиональной деятельности <p>УК-2.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-3	<p>УК-3.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии <p>УК-3.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды <p>УК-3.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4	<p>УК-4.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения устного и письменного

	<p>высказывания на русском и иностранном языках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации <p>УК-4.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках <p>УК-4.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
УК-5	<p>УК-5.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте <p>УК-5.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контексте <p>УК-5.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6	<p>УК-6.1.Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни <p>УК-6.2.Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения <p>УК-6.3.Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков;

	- методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-7	<p>УК-7.1.Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни <p>УК-7.2.Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни <p>УК-7.3.Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	<p>УК-8.1.Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации <p>УК-8.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению <p>УК-8.3.Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	<p>ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и</p>

	<p>общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследованию объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
ОПК-4	<p>ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>ОПК-4.3. Владеть: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования С УБД, современные стандарты</p>

	<p>информационного взаимодействия систем</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.3. Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
ОПК-6	<p>ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2. Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3. Владеть: навыками разработки технических заданий</p>
ОПК-7	<p>ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программноаппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.3. Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</p>
ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Знать: алгоритмические язык программирования, операционные систем и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.3. Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p>
ОПК-9	<p>ОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи</p> <p>ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика</p>

ПК-1	ПК-1.1. Знать: методы формализации задач в области САПР ПК-1.2. Уметь: применять методы формализации задач в области САПР ПК-1.3. Владеть: инструментами формализации задач в области САПР
ПК-2	ПК-1.1. Знать: стандарты разработки технических заданий ПК-1.2. Уметь: пользоваться стандартами разработки технических заданий ПК-1.3. Владеть: инструментами разработки технических заданий
ПК-3	ПК-1.1. Знать: виды программного обеспечения ПК-1.2. Уметь: определять вид программного обеспечения ПК-1.3. Владеть: основами работы с различными видами программного обеспечения
ПК-4	ПК-1.1. Знать: способы обоснования проектных решений ПК-1.2. Уметь: пользоваться способами обоснования проектных решений ПК-1.3. Владеть: инструментами, используемыми при обосновании проектных решений
ПК-5	ПК-1.1. Знать: специфику образовательной программы ПК-1.2. Уметь: находить техническую документацию при решении задачи ПК-1.3. Владеть: навыками разработки технической документации в соответствии со спецификой образовательной программы
ПК-6	ПК-1.1. Знать: методы моделирования ПК-1.2. Уметь: применять методы моделирования ПК-1.3. Владеть: инструментами моделирования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем выполнения и защиты выпускной квалификационной работы составляет 9 з.е.

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ РАБОТЫ

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

- разработка модели и оптимизация производственного подразделения;
- разработка программного обеспечения поддержки конструкторской и технологической подготовки №

- проектирование и моделирование поворотного стола трехмерного принтера;
- разработка технологического процесса с применением дополненной реальности.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии оценивания ВКР состоят из следующих групп.

1) Профессиональная группа критериев:

- степень актуальности тематики работы;
- степень раскрытия темы ВКР;
- корректность постановки цели и задач работы;
- оригинальность или новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.

2) Справочно-информационная группа критериев:

- степень комплексности работы, использование в ней знаний комплекса дисциплин;
- использование информационных ресурсов Интернет;
- использование современных пакетов компьютерных программ и технологий.

3) Оформительская группа критериев:

- оформление ВКР в соответствии со стандартом и/или требованиями;
- объем и качество выполнения графического материала.

4) Показатели защиты:

- качество доклада и представления результатов работы;
- уровень полноты и корректности ответов.

5) Отзыв руководителя: оценка руководителя.

Результаты выполнения ВКР, оцениваются по следующим показателям:

- актуальность темы ВКР;
- степень раскрытия темы ВКР;
- корректность постановки цели и задач работы;
- оригинальность работы;
- степень комплексности работы, использование в ней знаний комплекса дисциплин;
- использование информационных ресурсов Интернет;
- использование современных пакетов компьютерных программ и технологий;
- соблюдение требований ГОСТ и ЕСКД при оформлении пояснительной записки и графической части;
- качество доклада и представления результатов работы;
- уровень полноты и корректности ответов;
- .- оценка руководителя.

7 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания.	Обеспеченность
1. Основная литература				
Л1. 1	Толоконников а, С.В.	Основы проектирования производственных систем. Учебное пособие.	2007 электро н.	1
2. Дополнительная литература				
Л2. 1	Норенков И.П.	Основы автоматизированного проектирования. Учебник.	2006 печат.	0,4
3 Методические разработки				
Л3. 1	Е. Д. Федорков, С. В. Голоконникова	№ 404-2007 Методические указания для организации самостоятельной работы по дисциплине "Основы проектирования производственных систем" для студентов специальности 230104 "Системы автоматизированного проектирования"	2009 печат.	1
Л3. 2	Е. Д. Федорков, Е. И. Асташева	№ 328-2009 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Основы проектирования производственных систем" для студентов специальности 230104 "Системы автоматизированного проектирования"	2009 печат.	1
Л3. 3	М. И. Чижов, Ю. С. Скрипченко, П. Ю. Гусев.	№ 293-2011 Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы проектирования производственных систем" для студентов специальности 230104 "Системы автоматизированного проектирования"	2011 электро н.	1

**8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

<p>Учебный корпус № 2, лаб. 202 (Лаборатория компьютерного моделирования и дизайна)</p>	<p>Учебный корпус № 2, лаб. 202 Компьютер 410720, компьютер 410724, компьютер 47755, компьютер (сборка) 48149, компьютер (сборка) 48150, компьютер (сборка) 48151, компьютер (сборка) 48152, компьютер (сборка) 48154, компьютер (сборка) 48155, компьютер (сборка) 48156, компьютер (сборка) 48157, компьютер 15226-71 47184, компьютер 15226-71 47185, приставные громкоговорители к интерактивным доскам 47680, проектор + экран на штативе 43042, интерактивная доска</p>
<p>Учебный корпус № 2, лаб. 208 (Лаборатория телекоммуникационных и сетевых технологий)</p>	<p>Учебный корпус № 2, лаб. 208</p>
<p>Учебный корпус № 2, лаб. 210 (Интернет- лаборатория)</p>	<p>Компьютер 47756, компьютер 47757, компьютер 47758, компьютер 47759, компьютер 47760, компьютер 47761</p>
<p>Учебный корпус № 2, лаб. 213 (Учебный центр ВГТУ СОФТЛАЙН сетевой академии CISCO)</p>	<p>Учебный корпус № 2, лаб. 210</p>
<p>Учебный корпус № 2, лаб. 215 (Лаборатория интеллектуальных систем проектирования)</p>	<p>Компьютер 410723, компьютер 15226-71 47188, компьютер 47135, компьютер 42998, компьютер 43004, компьютер 43007, компьютер 43009, компьютер 43010, компьютер 43012.</p>
	<p>Учебный корпус № 2, лаб. 213 Компьютер 410721, компьютер 48636, компьютер 48637, компьютер 48638, Компьютер 48639, Компьютер 48640, Компьютер 48641, Компьютер 48642, Компьютер 48643, Компьютер 48644, Компьютер 48645, Компьютер 48646, Компьютер 48647, Компьютер 48647, стойка двухрамная ЦМО 2056 68814, Интерактивная доска SMARTBoard 680 47530, Кондиционер LG T24LN 64164, Мультимедия-проектор Epson EMP-400W 47531</p>
	<p>Учебный корпус № 2, лаб. 215 Компьютер 410719, компьютер 410722, компьютер 15226-71 47186, компьютер 410237, компьютер 410240, компьютер 410232, компьютер 410233, компьютер 410231, компьютер 410235, компьютер 410236, компьютер 410234,</p>