

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
электроники



Усков Г.К.

20.05.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.04(К) Курсовой проект по модулю "Проектирование и модернизация
автоматизированных информационно-измерительных систем"

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

2. Профиль подготовки/специализация:

Автоматизированные информационно-измерительные системы

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: электроники

6. Составители программы:

Овчинникова Татьяна Михайловна, к.ф.-м.н., доцент

7. Рекомендована: НМС физического факультета 20.05.2025, № протокола: 5

8. Учебный год: 2025/2026

Семестр(ы)/Триместр(ы): 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель — закрепить у студентов навыки в рамках модуля с помощью дополнительного самостоятельного опыта практической деятельности в рамках работы над курсовым проектом.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-5	Способен осуществлять проектирование автоматизированной информационно-измерительной системы	ПК-5.2	Владеть методами разработки планов модернизации или замены компонентов автоматизированной информационно-измерительной системы	Владеть: методами разработки планов модернизации или замены компонентов автоматизированной информационно-измерительной системы.
		ПК-5.3	Владеть методами разработки рекомендаций по обновлению автоматизированной информационно-измерительной системы	Владеть: методами разработки рекомендаций по обновлению автоматизированной информационно-измерительной системы.
		ПК-5.6	Владеть методами проектирования автоматизированной информационно-измерительной системы	Владеть: методами проектирования автоматизированной информационно-измерительной системы.
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1	Умеет применять методы оценки сложности алгоритмов	Уметь: применять методы оценки сложности алгоритмов.
		ОПК-2.2	Умеет применять современные алгоритмы и структуры данных для решения профессиональных задач	Уметь: применять современные алгоритмы и структуры данных для решения профессиональных задач.
		ОПК-2.3	Владеет методами проектирования интеллектуальных систем для решения профессиональных задач	Владеть: методами проектирования интеллектуальных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1	Владеет методами разработки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеть: методами разработки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.2	Владеет методами модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеть: методами модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.3	Владеет методами разработки аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеть: методами разработки аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.4	Владеет методами модернизации аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Владеть: методами модернизации аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ПК-5	Способен осуществлять проектирование модернизации автоматизированной	ПК-5.1	Уметь осуществлять прогнозирование и оценку текущих требований к автоматизированной	Уметь: осуществлять прогнозирование и оценку текущих требований к автоматизированной информационно-измерительной системе.

	информационно-измерительной системы		информационно-измерительной системе	
		ПК-5.4	Уметь определять технические требования к оборудованию для выполнения модернизации информационно-измерительной системы	Уметь: определять технические требования к оборудованию для выполнения модернизации информационно-измерительной системы.
		ПК-5.5	Уметь составлять перечень требований для закупки оборудования и программного обеспечения автоматизированной информационно-измерительной системы	Уметь: составлять перечень требований для закупки оборудования и программного обеспечения автоматизированной информационно-измерительной системы.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час – 1 / 36

Форма промежуточной аттестации *зачет с оценкой*

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			2
Аудиторные занятия			
в том числе:	лекции		
	практические		
	лабораторные		
Самостоятельная работа		36	36
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой			
Итого:		36	36

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
2. Практические занятия			
3. Лабораторные занятия			

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Подготовка курсового проекта и отчета по нему				36	36
	Итого:				36	36

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Курсовой проект является отдельным видом учебной деятельности — формой научно-исследовательской, проектной работы студента.

Выполнение курсового проекта студентом способствует углублению знаний и умений, полученных им в ходе теоретических и практических занятий, прививает навыки самостоятельного изучения материала по теме курсового проекта, а также развивает компетенции аналитической, исследовательской и проектной деятельности, работы с информацией. Курсовой проект может выполняться индивидуально или в группе в одном из следующих форматов:

- исследовательская работа — анализ и обобщение теоретического и эмпирического материала, призванные способствовать закреплению и проявлению знаний и умений, полученных в процессе освоения ОП;

- обоснованное решение практической задачи, основанное на системном анализе выбранного объекта и предмета, проблемы (ситуации).
Предложить темы курсового проекта для студентов могут:
- куратор образовательной программы на основе анализа научных и практических задач, актуальных на отечественном и международном рынках;
- отдельные преподаватели и научные работники, область научных интересов которых пересекается с направлением подготовки студентов ОП;
- представители работодателей региона.

Список тем с указанием научного руководителя обсуждается и рекомендуется на заседании Координационного совета ПИШ ВГУ до начала текущего семестра публикуется в сети Интернет и информационном стенде. В течение первых двух недель студенты выбирают темы и через электронный портал записываются на консультацию с руководителем по выбранной теме. Если ни одна из предложенных тем студенту не подходит, то он имеет право инициативно предложить одному из потенциальных руководителей тему курсового проекта. Тема рассматривается руководителем и коллегами в течение 3 рабочих дней, и может быть принятой в качестве темы курсового проекта или может быть отклонена с обоснованием отказа. Студент, не выбравший тему курсового проекта в установленный срок, считается имеющим академическую задолженность.

В ходе консультации преподаватель формулирует общую идею работы, объект и предмет курсового проекта, его цель и задачи, определяет общий план и график работы со студентом на весь семестр.

В ходе работы в течение семестра руководитель проводит консультации по согласованному со студентом графику для достижения поставленной цели курсового проекта в срок. Студент обязан следовать предложенным рекомендациям и выполнять поставленные задачи в срок, установленный руководителем.

Полученные результаты работы излагаются на защите курсового проекта. Проверка результатов завершается оценкой руководителя курсового проекта и публичной защитой работы перед комиссией, которая выносит коллегиальное решение, состоит из числа преподавателей, не участвующих в реализации курсовых проектов, представленных комиссии. Таким образом, непосредственный руководитель студента не участвует в оценивании курсового проекта студента.

Общий план организации работы студента:

1. Публикация тем курсовых проектов.
2. Выбор темы курсового проекта и согласование даты и времени консультации.
3. Первичная консультация с руководителем.
4. Предъявление студентом руководителю курсового проекта (в нем, как правило, должны быть представлены актуальность, структура работы, замысел, список основных источников для выполнения работы, ожидаемый результат в формулировках студента).
5. Работа над курсовым проектом, регулярные консультации с руководителем.
6. Первое предъявление готового отчета по курсовому проекту руководителю, с последующей его корректировкой.
7. Представление итогового варианта отчета руководителю.
8. Загрузка отчета на образовательный портал ВГУ для дальнейшей проверки работы на плагиат системой «Антиплагиат».
9. Подготовка отзыва руководителя с рекомендацией по оцениванию результатов.
10. Публичная защита курсового проекта.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку за курсовой проект, считается имеющим академическую задолженность. Он обязан ликвидировать данную академическую задолженность в порядке, установленном локальными нормативными актами Университета, устраняя замечания и при необходимости дорабатывая текст отчета; при этом может быть изменена тема курсового проекта. Изменение темы производится приказом руководителя ПИШ ВГУ.

Курсовой проект, выполненный студентом индивидуально или в коллективе, оценивается комиссией на основании защиты и оценки руководителя на основании следующих критериев:

- самостоятельность студента;
- актуальность темы;
- полнота раскрытия темы, владение современной литературой по теме исследования;
- критическая аргументированная позиция на основании существующих в современной литературе исследований и примеров практической реализации;
- содержательный обзор литературы, с указанием места работы в контексте рассмотренной литературы;
- корректность выбранных методов и наличие обоснования их выбора;
- самостоятельность анализа использованных данных;
- грамотное оформление работы, стилистически выверенный текст, отсутствие орфографических ошибок.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Черкесов Г. Н. Надежность аппаратно-программных комплексов. Учебное пособие [Текст] / Г. Н. Черкесов. – СПб: Питер, 2005. – 479 с.
2.	Ушаков И. А. Вероятностные модели надежности информационно-вычислительных систем. [Текст] / И. А. Ушаков. – М.: Радио и связь, 1991. – 132с.
3.	Скляр, Бернард. Цифровая связь : Теоретические основы и практическое применение / Б. Скляр ; Пер. с англ. Е.Г. Грозы и др.; Под ред. А.В. Назаренко. — 2-е изд. — М. : Вильямс, 2003. — 1099 с.
4.	Прокис, Джон. Цифровая связь / Дж. Прокис ; Пер. с англ. Под ред. Д.Д. Кловского. – М.: Радио и связь, 2000. – 800с.
5.	Системы цифровой связи: учебное пособие / Л. И. Аверина. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. — 48с. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-71.pdf >.
6.	Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / А.Б. Сергиенко. — СПб. : Питер, 2003. — 603 с.
7.	Кутузов О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 244 с. - ISBN 978-5-8114-4546-2. - URL : https://e.lanbook.com/book/136177 (дата обращения: 19.06.2020). - Текст : электронный.
8.	Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - URL : http://znanium.com/catalog/product/1032192 (дата обращения: 04.09.2020). - Текст : электронный.
9.	Гельбух С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-3474-9. - URL : https://e.lanbook.com/book/118646 (дата обращения: 19.06.2020). - Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Левин Б. Р. Теория надежности радиотехнических систем (математические основы). Учебное пособие для вузов. [Текст] / Б. Р. Левин. – М.: Сов. радио, 1978. – 264 с.
2.	Феер К. Беспроводная цифровая связь. Методы модуляции и расширения спектра / К. Феер ; Пер. с англ. Под ред. В.И.Журавлёва – М.: Радио и связь, 2000. – 520с.
3.	Широкополосные беспроводные сети передачи информации / В.М. Вишневский [и др.] ; Рос. акад. наук, Ин-т проблем передачи информации. — М. : Техносфера, 2005. — 591 с.
4.	Проектирование и моделирование сетей связи. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н.Ф. Бахарева, С. В. Малахов, Ю. А. Ушаков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 240 с. - ISBN 978-5-8114-3298-1. - URL : https://e.lanbook.com/book/111917 (дата обращения: 19.06.2020). - Текст : электронный.
5.	Андрончик А.Н. Сетевая защита на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс: учебное пособие / А.Н. Андрончик, А.С. Коллеров, Н.И. Синадский, - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2018. - 178 с. — ISBN 978-5-9765-3523-7. - URL : https://znanium.com/catalog/product/965101 (дата обращения: 19.06.2020). - Текст : электронный.
6.	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : практикум / А. С. Кольцов, А. В. Паринов, С. Ю. Кобзистый, О. В. Исаев. - Воронеж : Воронежский институт ФСИН России, 2019. - 112 с. - URL : https://znanium.com/catalog/product/1086237 (дата обращения: 19.06.2020). - Текст : электронный.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	Электронная библиотека Зональной научной библиотеки Воронежского госуниверситета : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/zgate?Init+elib.xml,simple_elib.xsl+rus
2.	Электронно-библиотечная система "БиблиоТех" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1486
3.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1457
4.	Электронно-библиотечная система BOOK.ru.(изд-во "КноРус") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1436
5.	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1401
6.	Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" (изд-во "ИНФРА-М") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1360
7.	Электронно-библиотечная система ibook.ru : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1344
8.	Электронно-библиотечная система IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1343
9.	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1336
10.	Электронно-библиотечная система IQLib : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1310
11.	Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1308
12.	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1307
13.	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1306

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Зубра А. С. Культура умственного труда студента : пособие для студентов вузов / А.С.Зубра. — 2-е изд., испр. и доп. — Мн. : Дикта, 2007. — 228с.
2.	Горцевский А.А. Организация самостоятельной работы студента / А.А. Горцевский, М.И. Любицына. — Л. : ЛГУ, 1958. — 50 с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины для проведения текущего контроля и в качестве информационного ресурса используются технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на базе образовательного портала "Электронный университет ВГУ" по адресу edu.vsu.ru, а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, мультимедиа-проектор, настенный экран для проектора, аудио колонки

WinPro 8, Linux Debian, Open Office, Python, StarUML, Visual Studio Code, Maxima, Octave, MATLAB

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401): специализированная мебель, мультимедиа-проектор, настенный экран для проектора, аудио колонки, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ

WinPro 8, Linux Debian, Open Office, Google Chrome, Visual Studio Code, StarUML, Maxima, Octave, MATLAB, JVM, Scala, Haskell, Closure, Java, Kotlin, Python, Go, GCC, CLANG, ReactiveX, VHDL, Verilog, ReactiveX, VHDL, Verilog, SimulIDE Circuit Simulator, Wokwi Simulator, NI LabView, Arduino Studio, MicroCap Evaluation

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
Промежуточная аттестация форма контроля – курсовой проект				Защита курсового проекта

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация не проводится.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

20.1. Текущий контроль успеваемости

Не проводится

20.2. Промежуточная аттестация

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация не проводится.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Перечень тем групповых курсовых проектов

1. Планирование работы независимых команд при реализации пакета приложений с открытым исходным кодом «Пульс».
2. Формирование Scrum-команды для работы над стартапом.
3. Организация работы над проектом по методологии «Водопад» в контексте реализации внутренних банковских приложений.
4. Исследование технического задания заказчика на разработку программного обеспечения и ожиданий потребителя.
5. Подход Lean как основа для формирования плана модернизации программного обеспечения.

Описание технологии проведения

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Курсовой проект студенты готовят в течение семестра и представляют за две недели до окончания семестра на проверку преподавателя. После предварительной проверки преподавателя, в установленный срок производится защита курсового проекта с комиссией из числа преподавателей ПИШ ВГУ.

Требования к выполнению заданий (шкалы и критерии оценивания).

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие **показатели:**

- 1) самостоятельность студента;
- 2) актуальность темы;

- 3) полнота раскрытия темы, владение современной литературой по теме исследования;
- 4) критическая аргументированная позиция на основании существующих в современной литературе исследований и примеров практической реализации;
- 5) содержательный обзор литературы, с указанием места работы в контексте рассмотренной литературы;
- 6) корректность выбранных методов и наличие обоснования их выбора;
- 7) самостоятельность анализа использованных данных;
- 8) грамотное оформление работы, стилистически выверенный текст, отсутствие орфографических ошибок.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется **шкала**: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, готов к использованию современных подходов и средств реализации практических задач.	Повышенный уровень	Зачет (отлично)
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен применять теоретические знания для решения практических задач, готов к использованию типовых подходов и средств реализации практических задач.	Базовый уровень	Зачет (хорошо)
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен к использованию типовых подходов и средств реализации практических задач.	Пороговый уровень	Зачет (удовлетворительно)
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.	–	Зачет (неудовлетворительно)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****Направление/специальность**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Дисциплина

Б1.О.06.04(К) Курсовой проект по модулю "Проектирование и модернизация автоматизированных информационно-измерительных систем"

Профиль подготовки/специализация

Автоматизированные информационно-измерительные системы

Форма обучения очная**Учебный год** 2025/2026

Ответственный исполнитель

Доцент кафедры электроники _____ .__ 20__

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП

по направлению/специальности _____ .__ 20__

Начальник отдела обслуживания ЗНБ _____ .__ 20__

Программа рекомендована НМС физического факультета 28.10.2024 протокол № 8 от 28.10.2024 г.