

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.В.08 Встраиваемые системы**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

*11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи*

**2. Профиль подготовки/специализация:**

*Инфокоммуникационные технологии и системы связи*

**3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**4. Форма обучения: очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: электроники**

**6. Составители программы: Коровченко Игорь Сергеевич, к.ф.-м.н., доцент**

**7. Рекомендована: НМС Физического факультета, 20.05.2025, № 5**

**8. Учебный год: 2026/2027**

**Семестр(ы): 3**

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

*Целью освоения учебной дисциплины* является дать слушателям целостное представление о задачах, методах и оборудовании в предметной области систем, для которых применим парадигма реактивного программирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать теоретическую базу для работы в области встроенных систем;
- дать опыт практической деятельности в области встроенных систем;
- дать обзор существующих решений в области интернета вещей.

Дисциплина реализуется частично в форме практической подготовки (ПП)

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу и является курсом по выбору вариативной части. Для успешного освоения её теоретической части студенты должны владеть аппаратом двоичного исчисления. Для освоения практических методов дисциплины студенты должны знать основы информатики и основы сетевых технологий. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла, использующих понятия маршрутизации

## 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-2 | Способен использовать фундаментальные положения и законы физики и радиотехники и применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использования и внедрения результатов исследований | ПК-2.3 | Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач         | <b>Знать:</b> основные электронные схемы и основной набор устройств в рамках встраиваемых систем<br><b>Уметь:</b> применять методы проектирования встраиваемых систем на уровнях устройств и их взаимодействия<br><b>Владеть:</b> методами проектирования встраиваемых систем на уровнях устройств и их взаимодействия |
| ПК-3 | Способен к эксплуатации и совершенствованию аппаратных средств систем связи                                                                                                                                                                                                    | ПК-3.8 | Осуществляет обоснованный выбор и использует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач | <b>Знать:</b> современные методы решения задач с помощью методов реактивного программирования<br><b>Уметь:</b> применять современные методы решения задач с помощью методов реактивного программирования<br><b>Владеть:</b> современными методами решения задач с помощью методов реактивного программирования         |
| ПК-5 | Способен эксплуатировать и осуществлять администрирование сетевых платформ, сетей                                                                                                                                                                                              | ПК-5.1 | Эксплуатирует сетевые подсистемы инфокоммуникационных систем и/или их составляющие                                 | <b>Знать:</b> основные подходы к решению задачи с помощью парадигмы реактивного программирования<br><b>Уметь:</b> настраивать среду проектирования для реализации решений с помощью парадигмы реактивного программирования                                                                                             |

|      |                                                                                                                       |        |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | передачи данных и сетей радиодоступа и/или их составляющих                                                            |        |                                                                                                                           | <b>Владеть:</b> поиска и устранения проблем с настройкой среды проектирования и окружения для решения задач с помощью парадигмы реактивного программирования                                                                                                                                                           |
| ПК-6 | Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечение для решения задач в рамках профессиональной деятельности | ПК-6.1 | Осуществляет обоснованный выбор архитектуры разрабатываемого программного обеспечения                                     | <b>Знать:</b> методы отладки и тестирования программного обеспечения<br><b>Уметь:</b> применять методы отладки и тестирования программного обеспечения<br><b>Владеть:</b> поиска и устранения проблем с настройкой среды проектирования и окружения для решения задач с помощью парадигмы реактивного программирования |
|      |                                                                                                                       | ПК-6.2 | Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |                                                                                                                       | ПК-6.3 | Разрабатывает алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |                                                                                                                       | ПК-6.4 | Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      |                                                                                                                       | ПК-6.5 | Определяет и устраняет ошибки программного кода                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3 / 108.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

| Вид учебной работы                                 |              | Трудоемкость |              |  |     |
|----------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--|-----|
|                                                    |              | Всего        | По семестрам |  |     |
|                                                    |              |              | 3            |  | ... |
| Аудиторные занятия                                 |              | 66           | 66           |  |     |
| в том числе:                                       | лекции       | 16           | 16           |  |     |
|                                                    | практические |              |              |  |     |
|                                                    | лабораторные | 50           | 50           |  |     |
| Самостоятельная работа                             |              | 42           | 42           |  |     |
| в том числе: курсовая работа (проект)              |              |              |              |  |     |
| Форма промежуточной аттестации (экзамен – __ час.) |              |              |              |  |     |
| Итого:                                             |              | 108          | 108          |  |     |

**13.1. Содержание дисциплины\***

\_\_\_\_\_

| № п/п                          | Наименование раздела дисциплины                    | Содержание раздела дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК * |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>1. Лекции</b>               |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                              |
| 1.1                            | Архитектура современных микроконтроллеров          | CISC и RISC. ARM                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                              |
| 1.2                            | Аналоговые и цифровые датчики                      | Температурные датчики. Газовые датчики. Датчики движения. Датчики давления. Датчики магнитного поля. Регистрация электромагнитного излучения. Регистрация разных видов радиации.                                                                                                             |                                                              |
| 1.3                            | Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования | АЦП. ЦАП.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |
| 1.4                            | Интернет вещей                                     | Протоколы обмена информацией. Бытовая электроника. Умный дом. SMART-города. Применение IoT в промышленности                                                                                                                                                                                  |                                                              |
| <b>2. Практические занятия</b> |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                              |
| <b>3. Лабораторные занятия</b> |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                              |
| 3.1                            | Архитектура современных микроконтроллеров          | <u>Микроконтроллеры на RISC архитектуре:</u><br>Потенциометр. Таймер. Своя клавиатура (I2C). Энигма (дополнительное задание). Рисунки в воздухе (дополнительное задание).<br><u>Микроконтроллеры на архитектуре ARM:</u><br>Счетчик подписчиков на социальную сеть (индивидуальное задание). |                                                              |
| 3.2                            | Аналоговые и цифровые датчики                      | Управление микроклиматом.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |
| 3.3                            | Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования | Цифровой вольтметр. Цифровой осциллограф (дополнительное задание).                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |
| 3.4                            | Интернет вещей                                     | Умный дом (индивидуальное задание).                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |

### 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.    | Архитектура современных микроконтроллеров          | 6                               |              | 20           | 6                      | 32    |
| 2.    | Аналоговые и цифровые датчики                      | 2                               |              | 8            | 10                     | 20    |
| 3.    | Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования | 2                               |              | 8            | 10                     | 20    |
| 4.    | Интернет вещей                                     | 6                               |              | 14           | 16                     | 36    |
|       | Итого:                                             | 16                              |              | 50           | 42                     | 108   |

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для успешного освоения дисциплины необходима регулярная и планомерная работа с конспектом лекций и литературой.

После окончания лекции нужно просматривать конспект для определения материала, вызывающего затруднения для понимания. После этого следует обратиться к рекомендуемой в настоящей программе литературе с целью углубленного изучения проблемного вопроса. В общем случае работа лишь с одним литературным источником часто является недостаточной для полного понимания, поэтому необходимо просматривать несколько источников для выбора того, который наиболее полно и доступно освещает изучаемый материал. В случае если проблемы с пониманием остались, необходимо обратиться к преподавателю на ближайшей лекции с заранее сформулированными вопросами

Для успешного освоения лекционного курса рекомендуется регулярно повторять изученный материал.

Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка зачету.

Кроме литературы из основного списка рекомендуется самостоятельно использовать дополнительную. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

В процессе самостоятельной работы следует занимать активную позицию и пользоваться не только рекомендованной литературой, но и самостоятельно найденными источниками. При изучении дисциплины рекомендуется использовать возможности сети интернет для получения дополнительной информации по рассматриваемой теме.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к онлайн-занятиям, ответственно подходить к выполнению заданий для самостоятельной работы.

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

а) основная литература:

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Ретабоуил Сильвен. Android NDK: руководство для начинающих : практическое руководство / Ретабоуил Сильвен .— Москва : ДМК-пресс, 2016 .— 518 с.ISBN: 978-5-7695-5840-5                                                                |
| 2.    | Коэльо Луис. Построение систем машинного обучения на языке Python : учебное пособие / Коэльо Луис Педро, Ричарт В. — Москва : ДМК-пресс, 2016 .— 302 с.                                                                               |
| 3.    | Окулов С. М. Программирование в алгоритмах : [учебные пособия] / С.М. Окулов .— 4-е изд. — Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2017 .— 383 с.                                                                                         |
| 4.    | Окулов С. М. Динамическое программирование : [учебное пособие] / С.М. Окулов, О.А. Пестов .— Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2017 .— 296 с.                                                                                       |
| 5.    | Прата С. Язык программирования C++ : [учебник] : лекции и упражнения / Стивен Прата ; [пер. с англ.Ю.И. Корниенко, А.А. Моргунова ; под ред. Ю.Н. Артеменко] .— 6-е изд. — Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2016 .— 1244 с. |
| 6.    | Маклафлин Б. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство / Бретт Маклафлин ; [пер. с англ. О. Сивченко] .— 2-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2017 .— 543 с.                                                                      |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.    | Шилдт Г. C++ : базовый курс / Герберт Шилдт ; [пер. с англ. и ред. Н.М. Ручко] .— 3-е изд. — Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2015 .— 620 с.                                                                 |
| 8.    | Страуструп Б. Язык программирования C++. Специальное издание = The C++ programming language. Special edition. / Бьерн Страуструп ; пер. с англ. под ред. Н.Н. Мартынова .— Москва : Бином, 2015 .— 1135 с.             |
| 9.    | Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ = Object-Oriented Programming in C++ / Р. Лафоре; [пер. с англ. А. Кузнецова, М. Назарова, В. Шрага ] .— 4-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2015 .— 923 с. |
| 10.   | Лав Р. Linux. Системное программирование = Linux. System Programming / Роберт Лав ; [пер. с англ. О. Сивченко] .— 2-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015 .— 445 с.                                           |

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

| № п/п | Ресурс                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.   | Электронная библиотека Зональной научной библиотеки Воронежского госуниверситета : электронно-библиотечная система. — URL : <a href="https://lib.vsu.ru/zgate?lnit+elib.xml,simple_elib.xsl+rus">https://lib.vsu.ru/zgate?lnit+elib.xml,simple_elib.xsl+rus</a> |
| 12.   | Электронно-библиотечная система "БиблиоТех" : электронно-библиотечная система. — URL : <a href="https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2d&amp;id=1486">https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2d&amp;id=1486</a>                                                                  |
| 13.   | Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" : электронно-библиотечная система. — URL : <a href="https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2d&amp;id=1308">https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2d&amp;id=1308</a>                                                         |
| 14.   | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" : электронно-библиотечная система. — URL : <a href="https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2d&amp;id=1307">https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2d&amp;id=1307</a>                                          |
| 15.   | Электронно-библиотечная система "Консультант студента" : электронно-библиотечная система. — URL : <a href="https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2d&amp;id=1306">https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2d&amp;id=1306</a>                                                       |
| 16.   | Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» : электронно-библиотечная система. — URL :                                                                                                                                                                              |

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Груздев Д. В. Программирование С++ (1 курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Груздев ; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017. — Загл. с титула экрана. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. — Windows 2000; Adobe Acrobat Reader. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-19.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-19.pdf</a> >.      |
| 2.    | Груздев Д. В. Практика ЭВМ - JavaScript (3 курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Груздев ; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017. — Загл. с титула экрана. — Свободный доступ из интрасети ВГУ. — Текстовый файл. — Windows 2000; Adobe Acrobat Reader. — <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-20.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-20.pdf</a> >. |

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

При реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на базе образовательного портала "Электронный университет ВГУ" по адресу [edu.vsu.ru](http://edu.vsu.ru), а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

Для ведения лекций используются динамические презентации в формате [prezi.com](http://prezi.com).

Для проведения демонстраций используются интерактивные трансляции видео из лабораторий физического факультета.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория (ауд. 411): специализированная мебель, комплекты учебного оборудования «УФС», автоматизированный лабораторный стенд для исследования магнитных свойств, генератор AFG 72005

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 423): специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ

Microsoft Windows, Linux, OpenOffice, браузер Google Chrome

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 410): специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ

Microsoft Windows, Linux, OpenOffice, браузер Google Chrome, MatLab, NI LabView, Python

Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ

WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, MicroCap Evaluation, Maxima, Octave, CoId, Cube, Lazarus

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ

WinPro, OfficeSTD, Интернет-браузер Google Chrome Mozilla Firefox, MatLab, NI LabView, Python

## 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                              |
|-------|------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.    | Архитектура современных                  | ПК-5           | ПК-5.1                              | Тестирование, Устный опрос. Лабораторная работа |

| № п/п                                           | Наименование раздела дисциплины (модуля)           | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции    | Оценочные средства                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                 | микроконтроллеров                                  |                |                                        |                                                 |
| 2.                                              | Аналоговые и цифровые датчики                      | ПК-2, ПК-3     | ПК-2.3, ПК-3.8                         | Тестирование, Устный опрос. Лабораторная работа |
| 3.                                              | Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования | ПК-6           | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5 | Тестирование, Устный опрос. Лабораторная работа |
| 4.                                              | Интернет вещей                                     | ПК-6           | ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-6.4, ПК-6.5 | Тестирование, Устный опрос. Лабораторная работа |
| Промежуточная аттестация форма контроля – зачет |                                                    |                |                                        | Перечень вопросов                               |

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

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом функциональной электроники;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований в области функциональной электроники;
- 4) умение применять свои знания для решения практических задач в области проектирования приборов функциональной электроники;

| Критерии оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                         | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Обучающийся владеет понятийным аппаратом функциональной электроники (теоретическими основами дисциплины), способен совершать проектную деятельность, однако допускает ошибки при применении методов проектирования приборов функциональной электроники. | Базовый уровень                      | зачет        |
| Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.                                                                                                                                                                    | –                                    | Незачет      |

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

Перечень лабораторных работ:

1. Расчет фильтра на ПАВ

Тестовые задания:

Перечень тестовых заданий содержится на сайте <https://edu.vsu.ru>.

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

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме тестирования. Критерии оценивания приведены выше.

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

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

## **20.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: Перечень вопросов к зачету.