

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ



Директор

Давыдов И.А.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование мобильных приложений

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц(ы)

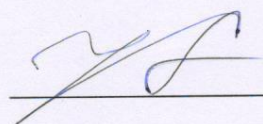
Кафедра Естественные науки и информационные технологии

Составитель _____

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от «15» марта 2023 г. № 2

Заведующий кафедрой

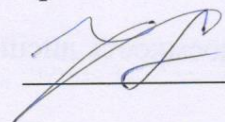
 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

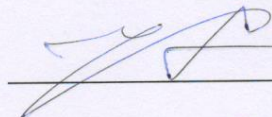
Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

Руководитель образовательной программы

 К.Б. Сентяков

15 марта 2023 г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Программирование мобильных приложений
Направление подготовки (специальность)	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль /программа/специализация)	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Место дисциплины	Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.
Трудоемкость (з.е. / часы)	5 з.е. / 180 часов
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование представления о принципах и методологиях, положенных в основу построения приложений для мобильных устройств, таких как телефоны и планшеты, а также приобретение практических навыков создания программ, сервисов и служб с использованием библиотек и фреймворков современных сред разработки.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы ПК-3 Способен проектировать взаимодействие пользователя с системой.
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	Введение в разработку мобильных приложений. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Основы разработки многооконных приложений. Использование возможностей смартфона. Работа с базами данных, графикой и анимацией.
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (8 сем)

1 Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представления о принципах и методологиях, положенных в основу построения приложений для мобильных устройств, таких как телефоны и планшеты, а также приобретение практических навыков создания программ, сервисов и служб с использованием библиотек и фреймворков современных сред разработки.

Задачи дисциплины:

- формирование представления об общих принципах построения мобильных приложений;
- формирование основ проектирования и разработки мобильного приложения как информационной системы;
- освоение базовых навыков работы с Android Studio, Delphi – Community Edition.

В результате изучения дисциплины студенты должны

знать:

- основные компоненты архитектуры мобильных платформ;
- основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений и структуру;
- принципы работы с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных приложениях;
- возможности взаимодействия с геолокационными, картографическими сервисами;
- особенности работы с ОС Android и iOS;
- особенности работы с Android Studio, Delphi Community Edition;

уметь:

- проектировать архитектуру мобильного приложения;
- настраивать программные интерфейсы мобильного устройства;
- применять средства разработки мобильных приложений в Android Studio, Delphi Community Edition;

владеть:

- инструментальными средствами и средами разработки мобильных приложений;
- навыками отладки и сопровождения мобильных приложений;
- навыками оптимизации работы приложений для платформ Android и iOS.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Для изучения дисциплины студент должен

знать:

- технологию объектно-ориентированного программирования;
- технологии разработки алгоритмов и программ;
- элементы сетевых технологий и основы теории баз данных; □ методологии тестирования программных средств;

уметь:

- применять современные технические и программные средства для проектирования и реализации поставленных задач;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения; □ находить оптимальные решения задачи среди альтернативных;

владеть:

- навыками поиска и изучения необходимой для решения конкретной задачи информации;
- персональным компьютером, операционной системой, пакетом офисных приложений;
- навыками разработки и отладки программ на каком-либо из языков программирования высокого уровня.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Программирование», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование».

3 Требования к результатам освоения дисциплины**3.1 Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п.п.	Знания
1	основные компоненты архитектуры мобильных платформ
2	основные элементы пользовательского интерфейса мобильных приложений и структуру
3	принципы работы с файлами, базами данных, пользовательскими настройками в мобильных приложениях
4	возможности взаимодействия с геолокационными, картографическими сервисами
5	особенности работы с ОС Android и iOS
6	особенности работы с Android Studio, Delphi Community Edition

3.2 Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п.п.	Умения
1	проектировать архитектуру мобильного приложения
2	настраивать программные интерфейсы мобильного устройства
3	применять средства разработки мобильных приложений в Android Studio, Delphi Community Edition

3.3 Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п.п.	Навыки
1	инструментальными средствами и средами разработки мобильных приложений
2	навыками отладки и сопровождения мобильных приложений
3	навыками оптимизации работы приложений для платформ Android и iOS

3.4 Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
<p>ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес процессы</p>	<p>ПК-1.1. Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организации, современные языки программирования, теорию баз данных, основы современных операционных систем, сетевые протоколы и коммуникационное оборудование.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: проектировать архитектуру, структуру и алгоритмы функционирования вычислительных и информационных систем, разрабатывать инфраструктуру информационных технологий предприятия, применять современные подходы и стандарты автоматизации организации, проектировать информационное, программное и аппаратное обеспечение, оценивать объемы и сроки выполнения работ.</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками проектирования и реализации вычислительных и информационных систем, навыками создания программ на современных языках программирования, навыками работы с аппаратным и сетевым оборудованием, навыками создания баз данных, навыками проектирования дизайна информационных систем, навыками создания пользовательской документации.</p>	3,4,5,6	2,3	1,2

<p>ПК-3. Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.</p>	<p>ПК-3.1. Знать: стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек - система, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы верстки с использованием языков разметки и языков описания стилей, основы программирования с использованием сценарных языков, системы оценки эргономических качеств интерфейса.</p> <p>ПК-3.2. Уметь: создавать интерактивные прототипы интерфейса, разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс, эскизировать интерфейсы, проводить экспертную оценку интерфейса, проводить анализ качества и полноты отработки пользовательских сценариев, проводить анализ совместимости интерфейса с требованиями целевой аудитории и оборудования.</p> <p>ПК-3.3. Владеть: навыками проектирования интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса или по образцу уже спроектированного интерфейса, навыками программирования с использованием языков разметки, описания стилей и сценарных языков, навыками описания логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний</p>	1,2,3,4,5	1,3	1,2,3
--	---	-----------	-----	-------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п.п.	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя	Виды учебной работы и трудоемкость (в аудиторных часах)				Формы текущего и промежуточного контроля
				лек	пр	лаб	СРС	
1	Введение в разработку мобильных приложений.	8	1 2	1	0,5	1	31	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы
2	Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.	8	3 4 5	1,5	1	1,5	33	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы
3	Основы разработки многооконных приложений.	8	6 7 8	1,5	1	1,5	33	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы

4	Использование возможностей смартфона.	8	9 10	1	0,5	1	31	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы
5	Работа с базами данных, графикой и анимацией.	8	11 12	1	1	1	34	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы
							2	Дифференцированный зачет
	Всего	180	6	4	6	6	164	

4.2 Содержание разделов курса

№ п.п.	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Введение в разработку мобильных приложений. Введение, история. Устройство платформ Android и iOS. Обзор сред программирования. Эмуляторы. Возможности отладки на реальных устройствах. Примеры приложений. Основные виды мобильных приложений. Безопасность. Архитектура приложения, основные компоненты (активности, сервисы, контентпровайдеры). Манифест приложения. Ресурсы.	1,2,5,6	1,2,3	1,2
2	Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Визуальный дизайн интерфейсов. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. Элементы управления и дизайн навигации. Рекомендации по проектированию GUI. Рекомендации разработчиков. Шрифты. Масштабирование.	2,3,5,6	1,2,3	1,2
3	Основы разработки многооконных приложений. Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами (диалоговые окна, использование класса Dialog, уведомления, всплывающие подсказки). Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей. Перелистывание.	2,3,5,6	1,2,3	1,2
4	Использование возможностей смартфона в приложениях. Отличительные особенности смартфонов. Сенсорное (touch) управление (сбор данных о сенсорных событиях, распознавание жестов). Работа с мультимедиа. Использование встроенной камеры. Взаимодействие с системами позиционирования. Другие сенсоры и датчики.	3,4,5,6	2,3	1,2
5	Работа с базами данных, графикой и анимацией. Основы работы с базами данных, SQLite. Анимация. 2D и 3D графика. Основные принципы разработки геолокационных и игровых приложений.	3,4,5,6	2,3	1,2

4.3 Наименование тем практических работ, их содержание и объем в часах

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование тем практических работ	Трудоёмкость (час)
1	1	Проектирование простого приложения.	0,5
2	2	Проектирование графического интерфейса простого приложения.	1
3	3	Проектирование многооконного приложения.	1
4	4	Проектирование приложения с использованием сенсоров и датчиков устройства.	0,5
5	5	Проектирование хранилища данных и разработка базы данных приложения.	1
	Всего		4

4.4 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Трудоёмкость (час)
1	1	Знакомство с Android Studio, Delphi Community Edition. Разработка простого приложения.	1
2	2	Разработка Android и iOS приложения.	1,5
3	3	Разработка многооконного Android и iOS приложения.	1,5
4	4	Добавление в Android и iOS приложения аппаратные возможности устройства (сенсоров, датчиков, камеры, позиционирование, мультимедиа).	1
5	5	Разработка базы данных приложения. Разработка алгоритмов работы с БД.	1
	Всего		4

5 Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1 Содержание самостоятельной работы, сроки выполнения и форма контроля

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоёмкость (час)
1	1	Введение в разработку мобильных приложений.	31
2	2	Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.	33
3	3	Основы разработки многооконных приложений.	33
4	4	Использование возможностей смартфона.	31
5	5	Работа с базами данных, графикой и анимацией.	34
6	1-5	Подготовка к дифференцированному зачету	2
	Всего		164

5.2 Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование мобильных приложений», которое оформляется в виде отдельного документа.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Номер	Наименование книги	Год издания
	Верескун, Д. М. Разработка мобильных приложений для бизнеса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. М. Верескун. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 51 с. — 978-5-7433-2515-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76508.html	2012

перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotchnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИР-БИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>
4. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru>
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

а) программное обеспечение

1. Libre Office
2. Android Studio
3. Delphi Community Edition
4. Doctor Web Enterprise Suite

методические указания:

1. Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ: методические указания/сост.: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2018–25с.-

Режим доступа: http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleiu_v3.pdf

2. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/ сост.: Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019–15с.-
Режим доступа: http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используются аудитории:

№ 220 адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1, оснащенная следующим оборудованием: столы лабораторные, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет».

№ 221 адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1, оснащенная следующим оборудованием: столы лабораторные, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет».

4. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»:

помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.№ 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Лист согласования рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программирование мобильных приложений» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 - 2026	

**Приложение к рабочей программе
дисциплины**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

**Оценочные средства
по дисциплине**

Программирование мобильных приложений

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц(ы)

1.Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в разработку мобильных приложений.	ПК-1Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС,	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий Защита лабораторной работы
2	Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.	автоматизирующих задачи организационного управления и бизнеспроцессы ПК-3 Способен	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий Защита лабораторной работы
3	Основы разработки многооконных приложений.	проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий Защита лабораторной работы
4	Использование возможностей смартфона.	интерфейса	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий Защита лабораторной работы
5	Работа с базами данных, графикой и анимацией.		Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий Защита лабораторной работы
	1-5		Дифференцированный зачет

Описание элементов для оценивания формирования компетенций

Наименование: дифференцированный зачет

Представление в ФОС: перечень вопросов **Перечень вопросов:**

- 1 Мобильное программирование, платформы для разработки.
- 2 Основы работы с сенсорным вводом. Обработка нескольких касаний. Использование изображений.
- 3 Акселерометр и служба определения местоположения, вторичные потоки выполнения, обработка асинхронных операций и доступ к Веб-сервисам.
- 4 Краткая история ОС Android.
- 5 Intel для Android: партнерство и инструментарий разработчика.
- 6 Архитектура приложений для Android (iOS). Ресурсы приложения. Пользовательский интерфейс. Инструментарий разработки приложений для Android (iOS).

7 Шаги разработки типичного приложения под Android (iOS). Особенности разработки с использованием эмулятора.

8 Отладка кода в эмуляторе и на реальных устройствах. Пример простейших программ Android-приложения. Запуск приложения на эмуляторе.

9 Планирование покадровой анимации, анимирование, анимация шаблонов, видов.

10 Работа с датой и временем?

11 Работа со звуком?

12 Работа со стилями?

13 Работа с процессами?

14 Работа с потоками?

15 Работа с БД в мобильных приложениях?

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: защита лабораторных работ

Представление в ФОС: задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

Варианты заданий: задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.

Представление в ФОС: перечень заданий

Варианты заданий:

1. Проектирование простого приложения: калькулятор, заметки, телефонная книга.

2. Проектирование графического интерфейса простого приложения.

3. Проектирование многооконного приложения.

4. Проектирование приложения с использованием сенсоров и датчиков устройства.

5. Проектирование хранилища данных и разработка базы данных приложения.

6. Напишите калькулятор валют для Android или iOS.

7. Напишите калькулятор мер длины и веса для Android или iOS.

8. Напишите текстовый редактор с сохранением файлов на внешнем носителе (SDCard) для Android или iOS.

9. Разработайте БД для мобильного приложения для программы «Заметки».

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

<i>Разделы дисциплины</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Количество баллов</i>	
		<i>min</i>	<i>max</i>
1	Лабораторная работа № 1	10	20
2	Лабораторная работа № 2	10	20
3	Лабораторная работа № 3	10	20
4	Лабораторная работа № 4	10	20
5	Лабораторная работа № 5	10	20
	Итого:	50	100

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

<i>Наименование, назначение</i>	<i>Показатели выставления минимального количества баллов</i>
Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые этапы, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

<i>Оценка</i>	<i>Набрано баллов</i>
«отлично»	90-100
«хорошо»	80-89
«удовлетворительно»	55-79
«неудовлетворительно»	0-54

Если сумма набранных баллов менее 54 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов более 55, обучающийся допускается до дифференцированного зачета, при условии что выполнены и защищены лабораторные работы.

Промежуточная аттестация проводится в письменной форме. По сумме набранных баллов студенту может быть выставлена оценка за промежуточную аттестацию, согласно приведенной шкале. Обучающийся имеет право сдать дифференцированный зачет в письменной форме для изменения балла.

Билет к дифференцированному зачету включает 2 теоретических вопроса.

Время на подготовку: 40 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«отлично»	Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять на их практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой
«хорошо»	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания
	преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировании основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине