

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.

01 апреля 2022 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: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единиц(ы)

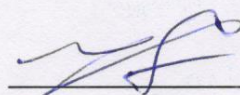
Кафедра Естественные науки и информационные технологии

Составитель _____

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

Протокол от 01 апреля 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой



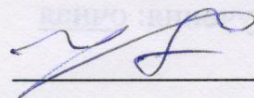
К.Б. Сентяков

1 апреля 2022г.

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

1 апреля 2022 г.

Руководитель образовательной программы



К.Б. Сентяков

1 апреля 2022 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	4	4	4	20	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы
2	Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.	8	3 4 5	6	6	6	22	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы
3	Основы разработки многооконных приложений.	8	6 7 8	6	6	6	22	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы

4	Использование возможностей смартфона.	8	9 10	4	4	4	20	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы
5	Работа с базами данных, графикой и анимацией.	8	11 12	4	4	4	22	работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий; защита лабораторной работы
							2	Дифференцированный зачет
	Всего			24	24	24	108	

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	Трудоемкость (час)
1	1	Проектирование простого приложения.	4
2	2	Проектирование графического интерфейса простого приложения.	6
3	3	Проектирование многооконного приложения.	6
4	4	Проектирование приложения с использованием сенсоров и датчиков устройства.	4
5	5	Проектирование хранилища данных и разработка базы данных приложения.	4
	Всего		24

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

№ п.п.	№ раздела дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	1	Знакомство с Android Studio, Delphi Community Edition. Разработка простого приложения.	4
2	2	Разработка Android и iOS приложения.	6
3	3	Разработка многооконного Android и iOS приложения.	6
4	4	Добавление в Android и iOS приложения аппаратные возможности устройства (сенсоров, датчиков, камеры, позиционирование, мультимедиа).	4
5	5	Разработка базы данных приложения. Разработка алгоритмов работы с БД.	4
	Всего		24

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	Трудоемкость (час)
1	1	Введение в разработку мобильных приложений.	20
2	2	Основы разработки интерфейсов мобильных приложений.	22
3	3	Основы разработки многооконных приложений.	22
4	4	Использование возможностей смартфона.	20
5	5	Работа с базами данных, графикой и анимацией.	22
6	1-5	Подготовка к дифференцированному зачету	2
	Всего		108

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 IP-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	<i>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2021 – 2022	
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	

**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: очная

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