

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра математического и аппаратного обеспечения информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе


И.Е. Поверинов

31 августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Разработка мобильных приложений»

Направление подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр


Профиль (направленность) Информационно-аналитические системы финансового мониторинга

Академический бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки №1515 от 01.12.2016 г.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

старший преподаватель



С.О. Иванов

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры математического и аппаратного обеспечения информационных систем «30» августа 2017г., протокол №1

заведующий кафедрой



Д.В. Ильин

СОГЛАСОВАНО:

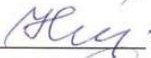
Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники «30» августа 2017г., протокол №1

Декан факультета



А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки



Н.Д. Никитина

Начальник управления информатизации



И.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления



В.И. Маколов

Оглавление

1. Цель и задачи обучения по дисциплине	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	4
4.1. Содержание дисциплины	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения.....	5
5. Содержание разделов дисциплины	5
5.1. Лекции	5
5.2. Лабораторные работы	7
5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента.	7
6. Образовательные технологии.....	7
7. Формы аттестации и оценочные материалы.....	8
7.1. Вопросы к зачету.....	8
7.2. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Рекомендуемая основная литература.	10
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература.....	10
8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.	10
8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы.....	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями.....	11
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины.....	12

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Разработка мобильных приложений» является получение знаний и навыков разработки мобильных приложений.

Основными задачами дисциплины являются изучение:

- выполнение проектов по созданию программ, комплексов программ, программно-аппаратных средств, баз данных, компьютерных сетей для защищенных автоматизированных систем;
- реализация информационных технологий в сфере профессиональной деятельности с использованием защищенных автоматизированных систем.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части. Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин: «Языки программирования», «Технологии и методы программирования», «Объектно-ориентированные языки программирования», «Практикум по языкам программирования», «Визуальное программирование».

Дисциплина является предшествующей прохождению практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

– способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):
знать:

- устройство мобильных приложений (З1);
- принципы и методы разработки мобильных приложений (З2);

уметь:

- применять инструменты и средства для разработки мобильных приложений (У1);
- реализовывать алгоритмы и методы для мобильных приложений (У2);

владеть навыками:

- установки, настройки и управления мобильными приложениями (Н1);
- создания типовых мобильных приложений (Н2).

4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

– в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);

– в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

4.1. Содержание дисциплины

Содержание	Формируемые компетенции	Формируемые ЗУН
Раздел 1. Мобильные вычислительные устройства	ПК-2	31, Н1
Тема 1.1. Классификация мобильных устройств		
Тема 1.2. Технические характеристики мобильных устройств		
Тема 1.3. Коммуникационные технологии		
Тема 1.4. Программные платформы		
Раздел 2. Мобильные сервисы	ПК-2	31, У1, Н1
Тема 2.1. Мобильные технологии		
Тема 2.2. Мобильные приложения		
Тема 2.3. Пример проектирования мобильного приложения		
Раздел 3. Основы программирования мобильных приложений	ПК-2	32, У1, У2, Н2
Тема 3.1. Отладка мобильных приложений		
Тема 3.2. Программирование локальных мобильных приложений		
Тема 3.3. Работа с web-сервисами в мобильных приложениях		
Тема 3.4. Разработка мобильных web-приложений		
Зачет, РГР	ПК-2	31, У1, Н1, Н2

4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
Раздел 1. Мобильные вычислительные устройства								
Тема 1.1. Классификация мобильных устройств	4	2				2		
Тема 1.2. Технические характеристики мобильных устройств	4	2				2		
Тема 1.3. Коммуникационные технологии	4	2				2		
Тема 1.4. Программные платформы	12	2	4			6	2	
Раздел 2. Мобильные сервисы								
Тема 2.1. Мобильные технологии	8	2	4			2		
Тема 2.2. Мобильные приложения	8	2	4			2		
Тема 2.3. Пример проектирования мобильного приложения	16	4	4			8	2	
Раздел 3. Основы программирования мобильных приложений								
Тема 3.1. Отладка мобильных приложений	12	4	4			4	2	
Тема 3.2. Программирование локальных мобильных приложений	12	4	4			4	2	
Тема 3.3. Работа с web-сервисами в мобильных приложениях	12	4	4			4	2	
Тема 3.4. Разработка мобильных web-приложений	12	4	4			4	2	
РГР	2					2		
Зачет	2				2			
Итого	108 3 з.е.	32	32		2	42	12	0

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции

Раздел 1. Мобильные вычислительные устройства

Тема 1.1. Классификация мобильных устройств

Лекция 1. Классификация мобильных устройств

1. Мини- микрокомпьютеры.
2. КПК.
3. Смартфоны.

Тема 1.2. Технические характеристики мобильных устройств

Лекция 2. Технические характеристики мобильных устройств

1. Конструкция мобильных устройств
2. Процессоры мобильных устройств
3. Оперативная память мобильных устройств

Тема 1.3. Коммуникационные технологии

Лекция 3. Коммуникационные технологии

1. Стандарт GSM
2. Технология Wi-Fi
3. Стандарты передачи данных IEEE 802.11
4. Протокол Bluetooth
5. Организация беспроводных сетей
6. Безопасность беспроводных сетей

Тема 1.4. Программные платформы

Лекция 4. Программные платформы

1. Windows Mobile.
2. Платформа Android.
3. Java 2 Micro Edition (J2ME).
4. Операционная система iPhone OS.
5. Операционная система Palm OS.
6. Symbian OS и платформа Series 60.

Раздел 2. Мобильные сервисы

Тема 2.1. Мобильные технологии

Лекция 5. Мобильные технологии и бизнес.

1. Определение мобильных сервисов.
2. Особенности мобильного бизнеса.
3. Возможности мобильных технологий.

Тема 2.2. Мобильные приложения

Лекция 6. Мобильные приложения

1. Виды мобильных приложений.
2. Архитектура мобильных приложений.
3. Прибыльность мобильных приложений.
4. Затраты на выполнение мобильных проектов.
5. Преимущества мобильных сетевых сервисов.

Тема 2.3. Пример проектирования мобильного приложения

Лекция 7. Пример проектирования мобильного приложения

1. Концепция мобильного сервиса.
2. Организационная сетевая среда.
3. Техническая архитектура.

Раздел 3. Основы программирования мобильных приложений

Тема 3.1. Отладка мобильных приложений

Лекция 8. Отладка мобильных приложений.

1. Эмуляторы мобильных устройств.
2. Запуск эмуляторов на выполнение.
3. Настройка эмуляторов.
4. Изменение ориентации экрана.
5. Выход в сеть Интернет с помощью эмулятора.

Тема 3.2. Программирование локальных мобильных приложений

Лекция 9. Программирование локальных мобильных приложений

1. Разработки первого приложения.
2. Программирование графического интерфейса.
3. Работа со стилусом и клавиатурой.
4. Разработка мобильных приложений.

Тема 3.3. Работа с web-сервисами в мобильных приложениях

Лекция 10. Работа с web-сервисами в мобильных приложениях.

1. Краткое описание web-сервисов.
2. Создание web-сервисов.
3. Вызов web-сервиса с мобильного устройства.
4. Трудности использования web-сервисов на мобильных устройствах.

Тема 3.4. Разработка мобильных web-приложений

Лекция 11. Разработка мобильных web-приложений.

1. Обзор мобильных элементов управления.
2. Мобильные страницы ASP.NET.
3. Контейнерные элементы управления.
4. Списочные элементы управления.
5. Текстовые элементы управления.
6. Элемент управления Command.
7. Элемент управления PhoneCall.
8. Проверочные элементы управления.
9. Приложение для поиска клиентов.

5.2. Лабораторные работы

Тема	Количество часов
Лабораторная работа 1. Среда разработки мобильного приложения. Установка и настройка среды для разработки мобильных приложений.	4
Лабораторная работа 2. Этапы разработки мобильного приложения. Создание первого мобильного приложения	4
Лабораторная работа 3. Структурирование мобильного приложения.	4
Лабораторная работа 4. Средства ввода-вывода мобильного приложения.	4
Лабораторная работа 5. Взаимодействие с пользователем.	4
Лабораторная работа 6. Стандартные библиотеки мобильного приложения.	4
Лабораторная работа 7. Взаимодействие с устройствами.	4
Лабораторная работа 8. Распространение мобильного приложения.	4
Итого	32

5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента.

1. Среды разработки мобильного приложения.
2. Процесс разработки мобильного приложения.
3. Архитектура мобильного приложения.
4. Средства ввода-вывода мобильного приложения
5. Интерфейс пользователя.
6. Стандартные библиотеки мобильного приложения.
7. Взаимодействие с устройствами.
8. Способы распространения мобильного приложения.

6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;

– организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, научно-исследовательской).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

– лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция, лекции-дискуссии, лекции-беседы и др.;

– лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач и др.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (SMART доски, проекторы, экраны) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: подготовка к лабораторным работам, подготовка реферативных сообщений, разработка проекта и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают оценивание устного выступления студента, его доклада; проверка письменных отчетов по результатам выполненных заданий и лабораторных работ. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на зачёте.

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме зачета. Принимается зачет преподавателем, читающим лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся.

7.1. Вопросы к зачету

1. Дайте определение мобильных устройств.
2. В чем преимущества использования мобильных устройств?
3. Какие типы мобильных устройств существуют?
4. Какие операционные системы используются в мобильных устройствах?
5. Какие существуют типы мобильных приложений?
6. В чем заключаются их достоинства и недостатки
7. Что такое конфигурация J2ME?
8. Какая конфигурация была разработана для мобильных устройств с небольшим объемом памяти?
9. Что такое профиль J2ME?
10. С помощью какого механизма реализуется работа с данными в J2ME?
11. Какова архитектура классов, обеспечивающих соединения мобильных устройств с сетью?
12. Какие инструменты необходимо установить, чтобы разрабатывать мобильные приложения для платформы Андроид?

13. Что такое эмулятор мобильного приложения, почему и зачем он используется?
14. Из каких компонентов состоит Андроид-приложение?
15. Что такое управляющий файл в приложении Андроид?
16. Какие объекты могут использоваться для разработки пользовательского интерфейса?

Оценивание результатов зачета

Зачет проводится по окончании занятий по дисциплине до начала экзаменационной сессии в период недели контроля самостоятельной работы.

Билет для проведения промежуточной аттестации в форме зачета включают вопросы и задачи для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Оценка «зачтено» проставляется студенту, выполнившему и защитившему в полном объеме практические задания в течение семестра, имеются твердые и полные знания программного материала, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала

Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме практические задания в течение семестра, либо наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

7.2. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа выполняется в процессе изучения дисциплины. Общее руководство и контроль за ходом выполнения расчетно-графической работы осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины. Расчетно-графическая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями для обучающихся.

Основными функциями руководителя расчетно-графической работы являются:

- определение и формулирование задания расчетно-графической работы;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения расчетно-графической работы;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- контроль хода выполнения расчетно-графической работы.

Примерная тематика РГР

1. Приложение для создания процедурно генерируемых пейзажей.
2. Игра балансирование шариком.
3. Игра пазлы.
4. Эффект для изображений получаемых с камеры.
5. Приложение отображающее изображение, которое меняет форму при движении.
6. Генерирование изображений с помощью рисунков и камеры.
7. Приложение генерирующее изображение и музыку в соответствии с окружающим пространством.
8. Приложение для автоматического изменения темы рабочего стола.
9. Управление роботом с мобильного приложения.
10. Управление устройством с мобильного приложения.
11. Приложение для рисования в двухмерной плоскости.
12. Приложение для рисования в трехмерной плоскости.
13. Приложение для распознавания выражения лица.
14. Приложение для распознавания направления взгляда.
15. Приложение для замены измерительных приборов.
16. Приложение часы.
17. Приложение шагомер.

Оценивание расчетно-графической работы

Оценивание расчетно-графической работы осуществляется в соответствии с полнотой и качеством выполнения задания на работу, качеством защиты работы (ответы на вопросы, презентация и др.). Оценка работы отражает уровень сформированности соответствующих компетенций.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

8.1. Рекомендуемая основная литература.

Ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе.

№ п/п	Наименование
1.	Соколова В.В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Соколова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 176 с. — 978-5-4387-0369-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34706.html
2.	Кирби, Т. Изучаем программирование для iPad [Электронный ресурс] / Т. Кирби, Х. Том. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 808 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4819 . — Загл. с экрана.
3.	Операционная система Android: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Дмитриев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/75790 . — Загл. с экрана.

8.2. Рекомендуемая дополнительная литература

Ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе.

№ п/п	Наименование
1.	Ретабоуил, С. Android NDK: руководство для начинающих [Электронный ресурс] : рук. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 518 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82810 . — Загл. с экрана.
2.	Грэхем, Л. Разработка через тестирование для iOS [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63183 . — Загл. с экрана.

8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>*

8.3.1 Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	MS Windows/Arch linux	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение (https://www.archlinux.org/download/)
2.	MS Office/ LibreOffice	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение (https://ru.libreoffice.org/)

8.3.2 Базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	

8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы.

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	ISO 27000 Международные стандарты управления информационной безопасностью.	http://iso27000.ru
2.	Информационная безопасность. Практика информационной безопасности.	http://dorlov.blogspot.com
3.	SecurityLab. Информационный портал по безопасности.	http://www.securitylab.ru
4.	Xgu.ru.	http://xgu.ru/wiki/
5.	Российская Государственная Библиотека	http://www.rsl.ru
6.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
7.	Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета	http://www.unn.ru/library
8.	Научная библиотека Казанского государственного университета	http://lsl.ksu.ru
9.	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
10.	Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов	http://window.edu.ru
11.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

11. Методические рекомендации по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании выпускной квалификационной работы.

Формы организации студентов на лабораторных работах: групповая. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.