

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:21:30

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Разработка кроссплатформенных мобильных приложений**

Направление 09.03.02 "Информационные системы и технологии"  
Направленность 09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Для набора 2022 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | <b>6 (3.2)</b> |     | Итого |     |
|---|----------------|-----|-------|-----|
|   | 16             |     |       |     |
| Неделя                                    | 16             |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 16             | 16  | 16    | 16  |
| Лабораторные                              | 32             | 32  | 32    | 32  |
| Итого ауд.                                | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                         | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                               | 60             | 60  | 60    | 60  |
| Итого                                     | 108            | 108 | 108   | 108 |

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): д.э.н., профессор, Щербаков С.М.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Щербаков С.М.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | изучить теоретические принципы и методы, а также получить практические навыки в проектировании разработке и тестировании кроссплатформенных приложений. |
|-----|---|

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-2:** Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

**ПК-5:** Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

**ПК-6:** Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|   |
|---|
| <b>Знать:</b>   |
| теорию и методики разработки кроссплатформенных программных приложений (соотнесено с индикатором ПК-2.1)<br>структуру и компоненты мобильных ОС, языки и Фреймворки создания кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-5.1)<br>особенности программирования приложений для современных платформ, паттерны проектирования кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-6.1) |
| <b>Уметь:</b>   |
| использовать современные языки и фреймворки создания кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-2.2)<br>использовать возможности устройств в мобильных и кроссплатформенных приложениях (соотнесено с индикатором ПК-5.2)<br>создавать кроссплатформенные мобильные приложения с использованием современных инструментальных средств (соотнесено с индикатором ПК-6.2)                    |
| <b>Владеть:</b>   |
| отладки мобильных приложений с помощью эмуляторов и реальных устройств (соотнесено с индикатором ПК-2.3)<br>проектирования кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-5.3)<br>программирования кроссплатформенных приложений в различных инструментальных средах (соотнесено с индикатором ПК-6.3)  |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Инструментарий разработки кроссплатформенных приложений

| №   | Наименование темы / Вид занятия   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература   |
|-----|---|----------------|-------|------------------|--|
| 1.1 | Тема 1.1 «Концепции кроссплатформенного программирования»<br>Особенности кроссплатформенного программирования.<br>Фреймворки разработки кроссплатформенных приложений.<br>Паттерны проектирования в разработке кроссплатформенных приложений. / Лек / | 6              | 4     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 |
| 1.2 | Тема 1.2 «Языки и средства кроссплатформенного программирования»<br>Особенности языка Python. Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Особенности кроссплатформенной разработки на языке Python. / Лек /                           | 6              | 4     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 |
| 1.3 | Тема 1.1 «Концепции кроссплатформенного программирования»<br>Разработка приложения на языке Python.<br>Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Лаб /   | 6              | 6     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 |
| 1.4 | Тема 1.2 «Языки и средства кроссплатформенного программирования»<br>Разработка приложения на языке Python.<br>Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Лаб /  | 6              | 8     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 |
| 1.5 | Языки и средства кроссплатформенного программирования.<br>Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Ср /   | 6              | 4     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 |

| 1.6  | Программирование кроссплатформенных приложений.<br>Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. /<br>Ср /  | 6              | 4     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5 |
|--|--|----------------|-------|------------------|---|
| 1.7  | Отладка и тестирование кроссплатформенных приложений.<br>Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. /<br>Ср /  | 6              | 10    | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5 |
| <b>Раздел 2. Разработка, распространение и отладка кроссплатформенных приложений</b> |  |                |       |                  |   |
| №  | Наименование темы / Вид занятия  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература  |
| 2.1  | Тема 2.1 «Программирование кроссплатформенных приложений»<br>Возможности сред разработки приложений для создания кроссплатформенных приложений. / Лек /  | 6              | 4     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5 |
| 2.2  | Тема 2.2 «Отладка и анализ производительности кроссплатформенных приложений»<br>Особенности отладки кроссплатформенных приложений в различных платформах. Профилирование кроссплатформенных приложений. / Лек /                              | 6              | 4     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5 |
| 2.3  | Тема 2.1 «Программирование кроссплатформенных приложений»<br>Создание учебного кроссплатформенного приложения.<br>Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. /<br>Лаб /  | 6              | 10    | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5 |
| 2.4  | Тема 2.2 «Отладка и анализ производительности кроссплатформенных приложений»<br>Отладка учебного кроссплатформенного приложения с помощью виртуальных эмуляторов.<br>Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. /<br>Лаб / | 6              | 8     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5 |
| 2.5  | Разработка кроссплатформенных приложений для различных предметных областей.<br>Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. /<br>Ср /  | 6              | 42    | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5 |
| 2.6  | / Зачёт /  | 6              | 0     | ПК-2, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5 |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

|      | Авторы,        | Заглавие  | Издательство, год  | Колич-во  |
|------|----------------|---|--|---|
| Л1.1 | Долженко А. И. | Разработка программных приложений на базе шаблона MVVM: учеб. пособие   | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2013                     | 70  |
| Л1.2 | Долженко А. И. | Современные технологии программирования. Разработка приложений на базе WPF и Silverlight: учеб. для студентов вузов, обучающихся по напр. 080800 "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. спец. | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2011                     | 70  |
| Л1.3 | Долженко А. И. | Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: курс лекций   | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428801">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428801</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

|      | Авторы,                           | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во  |
|------|-----------------------------------|--|---|---|
| Л1.4 | Долженко А. И.                    | Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/39569.html">http://www.iprbookshop.ru/39569.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л1.5 | Глушенко С. А.,<br>Долженко А. И. | Разработка мобильных приложений: учеб. пособие                                 | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2018                                  | 43  |

### 5.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,  | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во  |
|------|--|--|---|---|
| Л2.1 | Трофимов В. В.   | Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учеб. для академ. бакалавриата                                 | М.: Юрайт, 2015   | 20  |
| Л2.2 | Андрейчиков А. В.,<br>Андрейчикова О. Н.               | Интеллектуальные информационные системы: Учеб.   | М.: Финансы и статистика, 2004  | 100   |
| Л2.3 | Заозерская Л. А.,<br>Леванова Т. В.,<br>Романова А. А. | Методы оптимизации: Линейное программирование  | Омск: Омский государственный университет, 2013                          | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237512">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237512</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей   |
| Л2.4 | Фарафонов, А. С.                                       | Программирование на языке высокого уровня: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «программирование» | Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/22912.html">https://www.iprbookshop.ru/22912.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей                                     |
| Л2.5 |  | Прикладная информатика: журнал   | Москва: Университет Синергия, 2020                                      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600352">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600352</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

ИСС "КонсультантПлюс"

ИСС "Гарант" <http://www.internet.garant.ru/>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС  
Anaconda  
SQL Server  
Visual Studio

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

| ЗУН, составляющие компетенцию   | Показатели оценивания                               | Критерии оценивания  | Средства оценивания                                  |
|---|---|--|--|
| ПК-2: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС                      |   |  |  |
| ПК-3: Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности |   |  |  |
| З. - теорию и методики разработки кроссплатформенных программных приложений   | Концепция кроссплатформенных приложений             | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры   | О – опрос (варианты 1-2), 3 – вопросы к зачету (1-4) |
| У. - использовать современные языки и фреймворки создания кроссплатформенных приложений;  | Основные понятия кроссплатформенных приложений      | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-2)                      |
| В. - отладки мобильных приложений с помощью эмуляторов и реальных устройств   | Современные кроссплатформенные фреймворки           | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-2)                      |
| ПК-5: Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности   |   |  |  |
| З. структуру и компоненты мобильных ОС, языки и Фреймворки создания кроссплатформенных приложений   | Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets. | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры   | О – опрос (варианты 3), 3 – вопросы к зачету (5-8)   |

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| У. использовать возможности устройств в мобильных и кроссплатформенных приложениях  | Высокоуровневый язык программирования Python.                        | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ лабораторные задания (3)                         | – |
| В. проектирования кроссплатформенных приложений   | Ссылочные и атомарные объекты Python.                                | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ лабораторные задания (3)                         | – |
| ПК-6: Способен разработать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО |  |  |   |   |
| З. - особенности программирования приложений для современных платформ, паттерны проектирования кроссплатформенных приложений          | Объектно-ориентированное и функциональное программирование в Python. | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры  | О – опрос (варианты 4), 3 – вопросы к зачету (9-12) |   |
| У. - создавать кроссплатформенных мобильных приложения с использованием современных инструментальных средств                          | Модули в языке Python.   | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ лабораторные задания (4)                         | – |
| В. - программирование кроссплатформенных приложений в различных инструментальных средах   | Модули расширения и программные интерфейсы Python.                   | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ лабораторные задания (4)                         | – |

## 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачтено),

0-49 баллов (не зачтено).

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

### Вопросы к зачету

1. Концепция кроссплатформенных приложений
2. Основные понятия кроссплатформенных приложений
3. Современные кроссплатформенные фреймворки
4. Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets.
5. Высокоуровневый язык программирования Python.
6. Ссылочные и атомарные объекты Python.
7. Объектно-ориентированное и функциональное программирование в Python.
8. Модули в языке Python.
9. Модули расширения и программные интерфейсы Python.
10. Тестирование и отладка программ. Поиск узких мест в приложениях.
11. Профилирование кроссплатформенных приложений.
12. Интегрированные среды разработки кроссплатформенных приложений

Зачетное задание включает в себя один теоретический вопрос из представленного перечня и одно практико-ориентированное задание из подраздела «Лабораторные задания».

*Критерии оценивания:*

- 50-100 баллов («зачтено») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («не зачтено») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Задания для опроса**

**Вариант 1**

Концепция кроссплатформенных приложений  
Основные понятия кроссплатформенных приложений  
Современные кроссплатформенные фреймворки

**Вариант 2**

Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets.  
Высокоуровневый язык программирования Python.  
Ссылочные и атомарные объекты Python.

**Вариант 3**

Объектно-ориентированное и функциональное программирование в Python.  
Модули в языке Python.  
Модули расширения и программные интерфейсы Python.

**Вариант 4**

Тестирование и отладка программ. Поиск узких мест в приложениях.  
Профилирование кроссплатформенных приложений.



Интегрированные среды разработки кроссплатформенных приложений

*Критерии оценивания (для каждого варианта):*

9-10 б. – ответы на все вопросы даны верно;

7-8 б. – один из ответов с неточностями;

5-6 б. – 2 ответа с неточностями;

3-4 б. – 3 ответа с неточностями;

1-2 б. – нет ответа на один вопрос.

Максимальное количество баллов за опрос – 20.

### **Лабораторные задания**

Лабораторная работа №1

Разработка приложения на языке Python

Лабораторная работа №2

Разработка приложения на языке Python

Лабораторная работа №3

Создание учебного кроссплатформенного приложения в среде Eclipse

Лабораторная работа №4

Отладка учебного кроссплатформенного приложения с помощью виртуальных эмуляторов

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

9-10 б. – задание выполнено верно;

7-8 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

5-6 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 80 (4 задания по 20 баллов).

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.