

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 компьютерных технологий

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование и разработка игр»

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 «Прикладная информатика»
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
Профиль (направленность) *Прикладная информатика в дизайне*
Прикладной бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 207 от 12.03.2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Доцент, кандидат технических наук, доцент  А.П. Димитриев

Старший преподаватель  С.Г. Фадеев

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры компьютерных технологий «30» августа 2017 г., протокол №1

заведующий кафедрой

 Т.А. Лавина

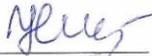
СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники «30» августа 2017 г., 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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП.....	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
4.3. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по заочной форме обучения .	5
5. Содержание разделов дисциплины	6
5.1. Лекции и практические занятия	6
5.2. Лабораторные работы	6
5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины	7
6. Образовательные технологии	7
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	8
7.1. Вопросы к зачету	8
7.2. Вопросы к экзамену.....	9
7.3. Выполнение и примерная тематика курсовой работы	9
7.4. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы.....	9
7.5. Выполнение и примерная тематика контрольной работы.....	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	9
8.1. Рекомендуемая основная литература	9
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (изданная, в том числе методические указания).....	10
8.3. Рекомендуемые методические разработки по дисциплине	10
8.4. Программное обеспечение.....	10
8.5. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы	10
8.6. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы.....	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями.....	11
11. Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы	11

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Дисциплина «Проектирование и разработка игр» основной целью имеет получение студентами систематических знаний об основах планирования, проектирования и разработки компьютерных игр.

Студент, освоивший дисциплину, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- разработать концепцию, эскизный проект, геймплей и архитектуру компьютерной игры;
- выбрать подходящий игровой движок;
- реализовать простейшую игру на игровом движке Unity 3D.

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

Дисциплина «Проектирование и разработка игр» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплины и практики учебного плана, изученные (изучаемые) обучающимися и формирующие входные знания и умения для обучения по данной дисциплине: Системы управления базами данных, Программирование на языках высокого уровня, Разработка цифровых трехмерных моделей, Текстурирование компьютерных моделей.

Дисциплины и практики учебного плана, которые предстоит изучить обучающимся и для которых при обучении по данной дисциплине формируются входные знания и умения: Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональных (ПК):

проектная деятельность:

- способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8).

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

знать:

- З1 – основные концепции разработки компьютерных игр;

уметь:

- У1 – разрабатывать и реализовывать проекты компьютерных игр;

владеть навыками:

- Н1 – навыками разработки и создания игровых приложений в среде Unity3D.

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. Основы проектирования игр	ПК-8	З1, У1, Н1
1.1. Проектирование игр		
1.2. Концепция игры		
1.3. Среда разработки Unity 3D		
1.4. Работа со статическими и динамическими элементами игры		
Раздел 2. Искусственный интеллект (ИИ) в компьютерных играх	ПК-8	З1, У1
2.1. Общие сведения		
2.2. Управление перемещениями		
2.3. Работа с предметами и объектами		
2.4. Выбор действий		
Зачет (1)	ПК-8	З1, У1, Н1
Зачет (2)	ПК-8	З1, У1, Н1

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. Основы проектирования игр	91	12	32			47		
1.1. Проектирование игр	8	2	2			4	2	
1.2. Концепция игры	16	2	6			8	6	
1.3. Среда разработки Unity 3D	18	2	4			12	4	
1.4. Работа со статическими и динамическими элементами игры	49	6	20			23	22	
Раздел 2. Искусственный интеллект (ИИ) в компьютерных играх	13	4				9		
2.1. Общие сведения	3	1				2		
2.2. Управление перемещениями	3	1				2		
2.3. Работа с предметами и объектами	3	1				2		
2.4. Выбор действий	4	1				3		
Зачет (1)	2					2		
Зачет (2)	2				2			
Итого	108	16	32		2	58	34	
Зачетных единиц	3							

Вид промежуточной аттестации: зачеты в шестом и седьмом семестрах.

4.3. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по заочной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
Раздел 1. Основы проектирования игр.	91	2	14			75		
1.1. Проектирование игр.	8	0,5	2			5,5	2	
1.2. Концепция игры.	16	0,5	2			13,5	2	
1.3. Среда разработки Unity 3D.	18	0,5	2			15,5	2	
1.4. Работа со статическими и динамическими элементами игры.	49	0,5	8			40,5	8	
Раздел 2. Искусственный интеллект (ИИ) в компьютерных играх.	11					11		
2.1. Общие сведения.	2					2		
2.2. Управление перемещениями.	3					3		
2.3. Работа с предметами и объектами.	3					3		
2.4. Выбор действий.	3					3		
Зачет (1)	3							3
Зачет (2)	3							3
Итого	108	2	14			86	14	6
Зачетных единиц	3							

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции и практические занятия

Раздел 1. Основы проектирования игр.

Тема 1.1. Проектирование игр. Общие законы игрового дизайна. Отличительные особенности разработки игр различных жанров. Концепция. Эскизный проект. Геймплей. Полная документация проектировщика. Достижение оптимального баланса. Восприятие игры. Выбор модели взаимодействия объектов: ссылки, идентификаторы, реляционная модель, графы. Кодирование взаимодействия объектов. Подбор форматов для данных, сохраняемых на носителях.

Тема 1.2. Концепция игры. Одиночные, сетевые и командные игры. Концепция риска и награды. Игровой баланс, игровые модели. Удержание интереса игроков. Персонаж и его ключевые характеристики. Динамические объекты. Понятие заданий, формулировка. Обязательные и необязательные задания. Понятие инвентаря. Классификация и ключевые характеристики инвентаря. Сюжет. Понятие и элементы сюжета.

Тема 1.3. Среда разработки Unity 3D. Интерфейс программы. Процесс разработки игрового проекта в среде Unity3D. Конструктивные особенности применения C# в Unity3D. Управление объектами и игровой логикой. Особенности использования JavaScript в Unity 3D. Управление окружающей средой и динамическими моделями.

Тема 1.4. Работа со статическими и динамическими элементами игры. Элементы сцены и персонажи. Программирование игровой механики: взаимодействие, логика, стратегии. Положение динамических элементов во времени. Игровая механика и физика. Отслеживание положения динамических элементов в режиме реального времени. Построение игровой сцены, создание объектов, подготовка анимаций. Разработка пользовательского интерфейса, отладка, полировка игрового баланса.

Раздел 2. Искусственный интеллект (ИИ) в компьютерных играх.

Тема 2.1. Общие сведения. Значение средств ИИ в компьютерных играх. Проблемы проектирования интеллекта. Подход, основанный на реакциях. Принципы разработки игровых средств ИИ.

Тема 2.2. Управление перемещениями. Перемещения в игровом пространстве. Системный анализ и разработка технических требований. Формализация модели перемещений. Изменение направления движения при огибании препятствий. Системы, основанные на правилах. Синтез перемещений в системах, основанных на правилах.

Тема 2.3. Работа с предметами и объектами. Анализ и разработка спецификаций. Нечеткая логика. Усовершенствование двигательных форм поведения с использованием нечетких систем.

Тема 2.4. Выбор действий. Принятие стратегических решений. Реализация интеллектуальных тактических форм поведения. Обучение с подкреплением. Усвоение с помощью обучения активизируемых стратегий. Применение адаптивных форм поведения.

Содержание практических занятий – не предусмотрены.

5.2. Лабораторные работы

№	Тема	Количество часов
Лабораторная работа №1	Концепция игры. Логика, стратегия, взаимодействие.	2
Лабораторная работа №2	Основы работы в среде разработки Unity 3D.	6
Лабораторная работа №3	Разработка пользовательского интерфейса.	9
Лабораторная работа №4	Разработка сцены.	5
Лабораторная работа №5	Разработка динамических элементов игры.	10
Итого		32

5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины

1. Моделирование стрельбы.
2. Формальное представление процесса стрельбы.
3. Физические основы прогнозирования движения.
4. Перцептроны.
5. Формализация процесса выбора оружия.
6. Сценарная поддержка тактических решений.
7. Деревья классификации и регрессии.
8. Эмоции. Создания, обладающие эмоциями. Ощущения, эмоции и чувства.
9. Конечные автоматы. Влияние эмоций. Недетерминированные конечные автоматы.

Иерархические конечные автоматы.

10. Система, проявляющая эмоции.
11. Эмерджентная сложность.
12. Анализ современных платформ, их применимость для разработки игр.
13. Обзор игровых фреймворков.
14. Выбор средств и методов программирования.
15. Генетические алгоритмы.
16. Обучающиеся системы классификаторов.
17. Адаптивные оборонительные стратегии, основанные на генетических алгоритмах.
18. Проектирование обучающихся средств ИИ.
19. Разработка архитектуры игры.
20. Влияние технологии на архитектуру игры.
21. Архитектурные строительные блоки.
22. Архитектурный проект как часть технического проекта.
23. Управление рабочей группой игрового проекта.
24. Распределение ролей.
25. Конвейерное программирование.
26. Этапы Preproduction, Production и Postproduction.
27. Поддержка игрового проекта.
28. Авторские права.
29. Обновление игрового проекта.
30. Обратная связь с пользователями.

6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяется технология контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности (технология оценивания качества знаний, рейтинговая технология оценки знаний и др.)

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 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 и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают: проверка письменных отчётов по результатам выполненных заданий и лабораторных работ. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на зачёте.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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 преподавателями, читающими лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся:

7.1. Вопросы к зачету

Зачет (1)

1. Общие законы игрового дизайна.
2. Отличительные особенности разработки игр различных жанров.
3. Концепция игры.
4. Эскизный проект.
5. Геймплей. Достижение оптимального баланса.
6. Выбор модели взаимодействия объектов (ссылки, идентификаторы, реляционная модель, графы).
7. Кодирование взаимодействия объектов.
8. Подбор форматов для данных, сохраняемых на носителях.
9. Одиночные, сетевые и командные игры.
10. Концепция риска и награды.
11. Игровой баланс, игровые модели.
12. Удержание интереса игроков.
13. Персонаж и его ключевые характеристики.
14. Динамические объекты.
15. Понятие заданий, формулировка. Обязательные и необязательные задания.

Зачет (2)

1. Понятие инвентаря. Классификация и ключевые характеристики инвентаря.
2. Сюжет. Понятие и элементы сюжета.
3. Положение динамических элементов во времени. Игровая механика и физика. Отслеживание положения динамических элементов в режиме реального времени.
4. Построение игровой сцены, создание объектов, подготовка анимаций.
5. Программирование игровой механики (взаимодействие, логика, стратегии).
6. Разработка пользовательского интерфейса, полировка игрового баланса.
7. Процесс разработки игрового проекта в среде Unity3D.
8. Конструктивные особенности применения C# в Unity3D. Управление объектами и игровой логикой.
9. Особенности использования JavaScript в Unity 3D. Управление окружающей средой и динамическими моделями.
10. Значение средств ИИ в компьютерных играх. Проблемы проектирования

интеллекта.

11. ИИ в играх. Подход, основанный на реакциях. Принципы разработки игровых средств ИИ.

12. ИИ. Управление перемещениями. Формализация модели перемещений.

13. ИИ. Изменение направления движения при огибании препятствий. Системы, основанные на правилах. Синтез перемещений в системах, основанных на правилах.

14. ИИ. Нечеткая логика. Усовершенствование двигательных форм поведения с использованием нечетких систем.

15. ИИ. Принятие стратегических решений. Реализация интеллектуальных тактических форм поведения. Обучение с подкреплением. Усвоение с помощью обучения активизируемых стратегий. Применение адаптивных форм поведения.

Критерии для получения зачета

Зачет проводится по окончании занятий по дисциплине до начала экзаменационной сессии.

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 лабораторные работы в течение семестра, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». Ответил на вопрос и (или) выполнил практическое задание к зачету.

Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме лабораторные работы в течение семестра, либо чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно». Не ответил на вопрос и не выполнил практическое задание к зачету.

7.2. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены.

7.3. Выполнение и примерная тематика курсовой работы

Не предусмотрены.

7.4. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы

Не предусмотрены.

7.5. Выполнение и примерная тематика контрольной работы

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование
1.	Петров А.А. Классическая анимация. Нарисованное движение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Петров. – Электрон. текстовые данные. – М. : Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК), 2010. – 197 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30621.htm
2.	Забелин Л.Ю. Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ю. Забелин, О.Л. Конюкова, О.В. Диль. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. – 259 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54792.html
3.	Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Григорьева. –

Электрон. текстовые данные. – М. : Прометей, 2012. – 298 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18579.html
--

8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (изданная, в том числе методические указания)

№ п/п	Наименование
1.	Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 144 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13940.html
2.	Хвостова И.П. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. – 200 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63097.html

8.3. Рекомендуемые методические разработки по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Методические указания по выполнению лабораторных работ	URL: http://moodle.chuvsu.ru/course/index.php?categoryid=159

8.4. Программное обеспечение

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/>*

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1	Microsoft Windows 7 Professional	Из внутренней сети университета (договор)*
2	Microsoft Office Professional 2007	
3	Linux/Ubuntu	http://ubuntu.ru/
4	Libre Office	https://ru.libreoffice.org/
5	Unity LTS Release 2017.4.0	URL: https://store.unity.com/ru/download?ref=personal

8.5. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Консультант+	Из внутренней сети университета (договор)*
2.	Гарант F1	

8.6. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Национальный открытый университет. Разработка игр на Unity	URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/3487/729/info

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;
- настенный экран.

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 указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы

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 выяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в журналах. 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: фронтальная и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

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.