

5

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**



2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направление подготовки – 09.03.03. “Прикладная информатика”
профиль “Инженерия программного обеспечения”

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки – бакалавриат

ДУШАНБЕ 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017г. № 922

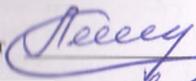
При разработке рабочей программы учитываются:

- требования работодателей;
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и ИТ, протокол № 1 от 28 августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественно-научного факультета, протокол № 1 от 28 августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественно-научного факультета, протокол № 1 от 29 августа 2023 г.

Заведующий кафедрой, к.э.н., доцент  Лешукович А. И.

Зам. председателя УМС факультета, к.э.н.  Абдулхаева Ш. Р.

Разработчик, ст. преподаватель:  Мирзокаримов О. А.

Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия				Место работы преподавателя
	Лекция	Практические занятия	(КСР, лаб.)	Приём СРС	
Мирзокаримов О.А.	Среда	Среда	Пятница	Пятница	РТСУ, кафедра информатики и ИТ, Корпус 2, 216 каб.
	08:00- 09:20	11:00-11:20	09:30-10:50	14:10 15:30	
	второй корпус:	второй корпус:	второй корпус:		
	Ауд.214	Ауд.224	Ауд.223	Каб. 210	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Программная инженерия» изучается студентами направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриат)» в 4 и 5 семестре. Под программной инженерией понимается процесс создания в рамках обозначений, правил описания и совокупности документации, предусмотренных стандартами программного обеспечения, т.е. однозначно понимаемого описания архитектуры, структуры и алгоритма функционирования. Разработка осуществляется в соответствии с определенной технологией проектирования, согласно масштабу и особенностям разрабатываемого проекта. Технология программной инженерии – это совокупность методов и средств проектирования и организации программного обеспечения информационной системы, т.е. методы и средства, используемые в процессе создания, и модернизации и сопровождения программы. В основе технологии проектирования лежит технологический процесс, который определяет действия, их последовательность, состав исполнителей, средства и ресурсы, необходимые для выполнения этих действий.

1.1.Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов понимания необходимости, применения данных принципов программной инженерии.

1.2.Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины формулируются в соответствии с требованиями ФГОС, предъявляемые к компетенциям обучающегося. В результате освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» формируются следующие компетенции обучающегося:

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (индикаторы достижения компетенций)	Виды оценочных средств
-----------------	------------------------	---	------------------------

ПК-1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<p>ИПК-1.1. Использует методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей</p> <p>ИПК-1.2. Анализирует деятельности предприятий, и выявляет участки производства, нуждающиеся в автоматизации</p> <p>ИПК-1.3. Осуществляет широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий; теоретическими знаниями о роли компьютерных систем управления информационными потоками; типами разработанными средствами защиты информации и возможностями их использования в реальных задачах создания и внедрения информационных систем; навыками выбора класса ИС для автоматизации предприятия и соответствии с требованиями к ИС и ограничениями; способами автоматизации для конкретного предприятия; способами выбора ИС на основании преимуществ и недостатков существующих способов; расчета совокупной стоимости владения ИС; способами организации стратегического и оперативного планирования ИС.</p>	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практически м работам. Контрольная работа. Устный опрос.
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ИОПК-5.1. Применяет основы администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ИОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p>ИОПК-5.3. Выполняет установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практически м работам. Контрольная работа. Устный опрос.

ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ИОПК-7.1. Применяет языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ИОПК-7.2. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ИОПК-7.3. Программирует, выполняет отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	Тестирован ие. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<p>ИОПК-8.1. Применяет основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>ИОПК-8.2. Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ИОПК-8.3. Составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	Тестирован ие. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина входит в базовый цикл обязательной части дисциплины Б1.О.17. ОПОП бакалавриата ФГОС ВО и является обязательной дисциплиной.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	<i>Информатика</i>	1	Б1.О.05
2.	<i>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</i>	3-4	Б1.О.16
3.	<i>Операционные системы</i>	2	Б1.О.10
4.	<i>Базы данных</i>	3-4	Б1.О.15

5.	<i>Основы алгоритмизации и языки программирования</i>	3-4	Б1.В.10
6.	<i>Программирование</i>	2-3	Б1.О.06
7.	<i>Проектирование информационных систем</i>	5-6	Б1.О.19
8.	<i>Интеллектуальные информационные системы</i>	5	Б1.В.12
9.	<i>Теория систем и системный анализ</i>	7	Б1.В.19
10.	<i>Управление программными проектами</i>	8	Б1.В.20
11.	<i>Разработка системы электронного документооборота</i>	7	Б1.В.17
12.	<i>Ознакомительная практика</i>	4	Б2.О.01(У)
13.	<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>	6	Б2.О.02(П)
14.	<i>Преддипломная практика</i>	8	Б2.В.01(Пд)

При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1-6 указанных в Таблице 2. Дисциплины 9-11 относятся к группе, которые должны использовать «входные» знания данной дисциплины. Дисциплины 7-8 взаимосвязаны с данной дисциплиной, они изучаются параллельно. Теоретическими дисциплинами и практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее являются: 12-14.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из которых: лекции 16 часов, практические занятия 16 часов, лабораторные занятия 16 часов, КСР 16 часов, самостоятельная работа 26 часа.

Экзмен - 5 семестр

3.1 Структура и содержание теоретической части курса (16 ч)

Семестр 5

Тема 1. Технологии разработки программного обеспечения. Технология экстремального программирования. SCRUM технология преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки. (2 часа)

Тема 2. Использование унифицированного языка моделирования при проектировании программных систем. Введения в UML. Основные диаграммы унифицированного языка моделирование. Диаграммы вариантов использования. Кооперативные диаграммы. Диаграмма классов и компонентов. (2 часа)

Тема 3. Инженерия приложений и инженерия предметной области. (2 часа)

Тема 4. Методы верификации и тестирования программ и систем. (2 часа)

Тема 5. Модели качества и надежности в программной инженерии. (2 часа)

Тема 6. Оценка качества программного обеспечения. (2 часа) Методики оценки

качества ПО. Процессный подход к оценки качества

Тема 7. Внедрение и сопровождение программных продуктов. (2 часа) Планирования процесса внедрения программного продукта. Основные задачи, решаемые на этапе внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения.

Тема 8. Документирование программного обеспечения. (2 часа) Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.

3.2 Структура и содержание практической части курса (36ч.)

Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержание практических занятий (ПЗ (16.)) и лабораторных работ (16 ч.).

Практические занятия (16 часа)

Семестр 5

- ПЗ. 1. Метод объектно-ориентированного анализа CASE – технологии в процессе программной инженерии (2 часа)
- ПЗ. 2. Основные диаграммы унифицированного языка моделирование. (2 часа)
- ПЗ. 3. Инженерия приложений и инженерия предметной области. (2 часа)
- ПЗ. 4. Методы верификации и тестирования программ и систем. (2 часа)
- ПЗ. 5. Модели качества и надежности в программной инженерии. (2 часа)
- ПЗ. 6. Оценка качества программного обеспечения. (2 часа)
- ПЗ. 7. Внедрение и сопровождение программных продуктов. (2 часа)
- ПЗ. 8. Документирование программного обеспечения. (2 часа)

Лабораторные работы (16 часов)

Семестр 5

Лабораторная работа № 1. Построение диаграмм в UML. (6 часов)

Лабораторная работа № 2. Управление командой проекта. Планирование и контроль средства управления проектом. (4 часа)

Лабораторная работа № 3. Планирования процесса внедрения программного продукта. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения. (4 часа)

Лабораторная работа № 4. Документирование программного обеспечения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения (4 часа)

3.3 Структура и содержание КСР (16ч.)

Семестр 5

Занятие 1. Построить V модель. (2 часа)

Занятие 2. Рассказать стандарты процессов в ядре SWEBOK. (2 часа)

Занятие 3. О проектировании (SADT). (2 часа)

Занятие 4. Основные диаграммы унифицированного языка моделирование. (2 часа)

Занятие 5. Об инженерии приложений. (2 часа)

Занятие 6. Методы верификации. (2 часа)

Занятие 7. Внедрение и сопровождение. (2 часа)

Занятие 8. Документирование программного обеспечения. (2 часа)

Таблица 3.

№ п/ п	Раздел дисципли ны	Виды учебной ра- боты, включая са- мостоятельну ю работу				Литература	
		Лек	Пр.	Лаб	КСР		
5 семестр							
1.	Технологии разработки программного обеспечения. Технология экстремального программирования. SCRUM технология преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения.	2	2	2	2	1(с.83-96) 2(с.14-15) 8(с.126-148)	12,5
2.	Использование унифицированного языка моделирования при проектировании программных систем. Введения в цифровую экономику. Основные диаграммы унифицированного языка моделирование. Варианты использования криптовалют. Кооперативные диаграммы. Диаграмма классов и компонентов.	2	2	2	2	1(5-15) 5(с.11-16), 4(с.46-51) 3(с.92-93)	12,5
3.	Инженерия приложений и инженерия предметной области-	2	2	2	2	1(с.97-123) 2(с.16-17) 6(с.452-478)	12,5
4.	Методы верификации и тестирования программ и систем	2	2	2	2	2(с.21-22) 8(с.175-186) 9(с.17-24)	12,5
5.	Модели качества и надежности в программной инженерии	2	2	2	2	8(с.186-195) 10(с.584-601)	12,5
6.	Оценка качества программного обеспечения. Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО.	2	2	2	2	9(с.239-271) 10(с.161-176)	12,5
7.	Внедрение и сопровождение программных продуктов. Планирования процесса внедрения программного продукта. Основные задачи решаемые на эти- не внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения.	2	2	2	2	5(с.38-90) 6(с.239-271)	12,5
8.	Документирование программного обеспечения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения	2	2	2	2	5(с.38-90) 7(с.186-275)	12,5
Итого по V семестру		16	16	16	16		

Формы контроля и критерии начисления баллов

В случае пропуска студентом занятий по уважительной причине (при наличии подтверждающего документа) в период академической недели, деканат факультета обращается к корректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные занятия по каждой отдельной дисциплине с последующим внесением их в электронный журнал.

Итоговая форма контроля по дисциплине зачет проводится в традиционной устной

форме на бумажном носителе с выставлением оценки в ведомости.

Таблица 4.

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	КСР Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Административный балл за примерное поведение	Балл за рубежный и итоговый контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	3,5	4	4	-	-	12,5
2	3,5	4	4	-	-	12,5
3	3,5	4	4	-	-	12,5
4	3,5	4	4	-	-	12,5
5	3,5	4	4	-	-	12,5
6	3,5	4	4	-	-	12,5
7	3,5	4	4	-	-	12,5
8	3,5	4	4	-	-	12,5
					-	-
9(первый рубежный контроль)				-	8	100/2*0,49
10	3,5	4	4	-	-	12,5
11	3,5	4	4	-	-	12,5
12	3,5	4	4	-	-	12,5
13	3,5	4	4	-	-	12,5
14	3,5	4	4	-	-	12,5
15	3,5	4	4	-	-	12,5
16	3,5	4	4	-	-	12,5
17	3,5	4	4	-	-	12,5
18 (второй рубежный контроль)					8	-
Второй рейтинг					-	100/2*0,49
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (зачет, зачет с оценкой, экзамен)					100	100/2*0,51
ИТОГО:	56	64	64		16+100	300/100

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Программная инженерия» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» (вопросы и задания приведены в приложении 1)

Таблица 5.

№ п/п	Объем СРС в ч.	Тема самостоятельной работы	Форма результатов самостоятельной работы	Форма контроля
1	4	Изучение теоретических материалов по темам лекций, указанных в разделе 3 «Содержание и структура дисциплины».	Конспект, реферат	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.
2	4	Выполнение индивидуальных домашних заданий для самостоятельной работы.	Отчет по выполнению домашних заданий	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.
3	4	Выполнение домашних заданий по практическим занятиям	Отчет по домашнему заданию	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.

4	4	Оформление отчетов по практическим занятиям	Оформленный отчет	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.
5	4	Подготовка к защите по практическим занятиям.		Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.
6	6	Защита отчетов по практическим занятиям.	Решение задачи	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.

4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы и методические рекомендации по их выполнению

Для выполнения задания, прежде всего, необходимо ознакомиться и изучить основные положения теоретических материалов соответствующей темы из литературных источников. Они указаны в разделе 3 «Содержание и структура дисциплины». Индивидуальные домашние задания сводятся к выполнению и решению задач, соответствующих темам практических занятий.

Отчет по индивидуальному домашнему заданию должен содержать:

1. Тему домашнего задания;
2. Постановку задачи;
3. Краткие теоретические сведения;
4. Результаты вычислений и их интерпретацию;
5. Выводы по работе.

4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

При выполнении самостоятельной работы студент должен

предварительно изучить теоретические сведения по используемым методам для решения соответствующих задач.

По выполнению индивидуального домашнего задания по практическим занятиям студенты должны представить отчеты в соответствии с содержанием, приведенным в пункте 4.2, которые должны быть представлены преподавателю.

5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список учебной литературы и информационно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Черткова Е. А. Введение в программную инженерию; Инженерия ПО Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (г. Москва). 2021 147 стр
2. Иркаев Б.Н., Умаров М.А., Бахтеев К.С. Основы информационных технологий, Учебник, РТСУ, Душанбе, 2018, 370 стр.
3. Кудрина Е. В., Огнева М. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#. Национальный исследовательский Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского (г. Саратов). УМО ВО 2021 286 стр.
4. Огнева М. В., Кудрина Е. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ C++: ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС. Учебное пособие для вузов УМО ВО 2021 335 с.
5. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для вузов УМО ВО 2021 340 с.

5.2. Дополнительная литература

3. Иркаев Б.Н., «Цифровая революция в образовании», УЦА, Сборник выступлений в Серии открытых лекций проекта Ага Хана «Челоководение», стр.49-56, Душанбе, 2020
5. Иркаев Б., Туйчиев Л., «Национальная Система управления образовательным контентом – ПАК «Дониш», Труды Конф. «Улучшение инженерного образования путем осуществления новых педагогических подходов в ВУЗах Республики Таджикистан», ДФ НИТУ «МИСиС», 2019
6. Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика / А. Косяков, У. Свит, С. Сеймур, С. Бимер. - М.: ДМК, 2014. - 624 с.
7. Липаев, В.В. Обеспечение качества программных средств. Методы и стандарты / В.В. Липаев. - М.: Синтер, 2017. - 380 с.
8. Мацвянек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л.А. Мацвянек, Б.Л. Лионг. - М.: Бином, 2013. - 956 с.
9. Чошанов, М.А. Инженерия обучающих технологий / М.А. Чошанов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 239 с.
10. В.В. Липаев Программная инженерия. Методологические основы. Учебник. М.: ТЕИС, 2013.

11. Иан Соммервилл. Инженерия программного обеспечения, М.: Вильямс, 2012г

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Орлик С., Буля Ю. «Введение в программную инженерию и управление жизненным циклом» (базируется на SWEBOK). <http://software-testing.ru/library/around-testing/engineering/267-swebok>
2. Программная инженерия <http://iibs.vvsu.ru/ispi/nap/pi/>
3. Липаев В.В. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств <http://citforum.ru/SE/lipaev/>

5.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Используются лицензионное программное обеспечение ОС Windows 10 и программное обеспечение открытого доступа (Open source), среды программирования (CodeBlock, Dev_C++, Denwer и др.)

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенты изучающие курс «Программная инженерия», должны в первую очередь обратить внимание на современных подходах с: методами, технологиями и инструментами разработки программного продукта; основами моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями; основами верификации и аттестации программного обеспечения; концепциями эволюционного развития программного обеспечения; понятием программных процессов; стандартами качества программного продукта и процессов его обеспечения.

Методология программной инженерии и стандарты регламентируют современные процессы управления проектами сложных систем и программных средств. Они обеспечивают организацию, освоение и применение апробированных, высококачественных процессов проектирования, программирования, верификации, тестирования и сопровождения программных средств и их компонентов. Тем самым эти проекты и процессы позволяют получать стабильные, предсказуемые результаты и программные продукты требуемого качества.

Общую схему изучения предмета «Программная инженерия» можно представить в следующем виде:

- Приобретение необходимых знаний и навыков по проектированию и построению архитектуры программного обеспечения.

- Приобретение необходимых знаний по общим методологиям и технологиям анализа требований к программному обеспечению;
- Приобретение необходимых знаний и навыков для управления проектом разработки программного обеспечения
- Приобретение необходимых знаний и навыков для оценки качества и тестирования программных продуктов.
- Приобретение необходимых умений документирования и оценки качества программных продуктов.

Самостоятельная работа студентов запланирована в п. 4. данной рабочей программы. Там указаны названия тем, номера заданий, объемы выполняемых работ и формы контроля со стороны преподавателя. На лабораторных занятиях с использованием средств вычислительной техники студенты выполняют задания, по проектированию отдельных этапов ИС. Основой обучения являются аудиторские занятия – лекции, практические и лабораторные занятия по выполнению заданий. Вся тематика курса условно разбита на 6 основных разделов.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс с наличием необходимых программных продуктов: ОС MS Windows, MS Office и система программирования, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Промежуточная аттестация осуществляется: для зачета – контрольная работа и опрос. Экзамен проводится в форме тестирования.

Текущий контроль студентов осуществляется путем защиты лабораторных работ, выполнения самостоятельного задания, обсуждения теоретических вопросов

Контролирующие материалы по дисциплине содержат: Тестовые задания для промежуточного контроля знаний по дисциплине (Приложение 1);

Формы итоговой аттестации – зачет, экзамен

Форма промежуточной аттестации (1 и 2 рубежный контроль).

Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
A	10	95-100	Отлично
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	Хорошо
B	7	80-84	
B-	6	75-79	Удовлетворительно
C+	5	70-74	
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D+	2	55-59	
D	1	50-54	
Fx	0	45-49	Неудовлетворительно
F	0	0-44	

Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.