

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

«Утверждаю»

Декан ЕНФ

Р.С. Махмадбегов

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

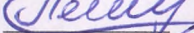
При разработке рабочей программы учитываются:

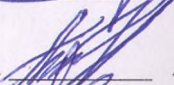
- требования работодателей;
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

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.

Зим. председателя УМС факультета, к.э.н.  Абдулхайим Ш. Р.

Разработчик, ст. преподаватель:  Мирзокаримов О. А.

## 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	<b>ИПК-1.1.</b> Использует методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей <b>ИПК-1.2.</b> Анализирует деятельности предприятий, и выявляет участки производства, нуждающиеся в автоматизации <b>ИПК-1.3.</b> 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; типовыми разработанными средствами защиты информации и возможностями их использования в реальных задачах создания и внедрения информационных систем; навыками выбора класса ИС для	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.

		автоматизации предприятия в 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.	
<b>ОПК-5</b>	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p><b>ИОПК-5.1.</b> Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p><b>ИОПК-5.2.</b> Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ИОПК-5.3.</b> Выполняет установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	Тестирование. Контроль самостоятельной работы. Отчеты по практическим работам. Контрольная работа. Устный опрос.
<b>ОПК-7</b>	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p><b>ИОПК-7.1.</b> Применяет языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p><b>ИОПК-7.2.</b> Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных юзесов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p><b>ИОПК-7.3.</b> Программирует, выполняет отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	Тестирование. 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><b>ИОПК-8.1.</b> Применяет основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p><b>ИОПК-8.2.</b> Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p><b>ИОПК-8.3.</b> Составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	Тестирование. 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.24. 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.12
2.	<i>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</i>	3-4	Б1.О.23
3.	<i>Операционные системы</i>	2	Б1.О.17
4.	<i>Базы данных</i>	3-4	Б1.О.22
5.	<i>Основы алгоритмизации и языки программирования</i>	3-4	Б1.В.02
6.	<i>Программирование</i>	2-3	Б1.О.13
7.	<i>Проектирование информационных систем</i>	5-6	Б1.О.26
8.	<i>Интеллектуальные информационные системы</i>	5	Б1.В.05
9.	<i>Теория систем и системный анализ</i>	7	Б1.В.12
10.	<i>Управление программными проектами</i>	8	Б1.В.13
11.	<i>Разработка системы электронного документооборота</i>	7	Б1.В.10
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 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых: лекции 14 часов, практические занятия 8 часов, лабораторные занятия 14 часов, КСР 6 часов, самостоятельная работа 30 часов.

Зачет - 4 семестр

#### **3.1 Структура и содержание теоретической части курса (14 ч)**

##### *Семестр IV*

**Тема 1. Введение в программную инженерию.** Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем. Пять признаков сложной системы. Сложность оценки качества программного обеспечения. (2 часа)

**Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения.** Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапа разработки программного обеспечения. Обследование системы, составление технического задания. Анализ предметной области, принятие решения, о необходимости создания ИС, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования. (2 часа)

**Тема 3. Характеристика процессов стандарта и модели процессов в ядре SWEBOOK** (2 часа)

**Тема 4. Обзор методологий проектирования программных продуктов.** Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов. Классификация методов проектирования. (2 часа)

**Тема 5. Методы определения требований в программной инженерии.** (2 часа)

**Тема 6. Методы анализа и построения моделей программных объектов.** (2 часа)

**Тема 7. Методы программной инженерии.** Метод структурного анализа и проектирования (SADP). Метод «сущность»-связь проектирования информационных систем (E-R). Метод «объектно»-ориентированного анализа CASE – технологии в процессе ПИ. (2 часа)

#### **3.2 Структура и содержание практической части курса (22ч.)**

*Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержания практических занятий (11 (8ч.)) и лабораторных работ (14 ч.).*

*Практические занятия (24 часа)*

##### *Семестр IV*

ПЗ. 1. Построение областей допустимых решений. (2 часа).

ПЗ. 2. Жизненный цикл программного обеспечения. (2 часа).

ПЗ. 3. Стандарт и модели процессов в ядре SWEBOOK. (2 часа).

ПЗ. 4. Метод структурного анализа и проектирования (SADT). (2 часа).

### Лабораторные работы (14 часов)

#### Семестр IV

*Лабораторная работа № 1.* Пять признаков сложной системы. Сложность оценки качества программного обеспечения. (2 часа).

*Лабораторная работа № 2.* Анализ предметной области, принятие решения, о необходимости создания ИС, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования. (2 часа).

*Лабораторная работа № 3.* Характеристика процессов стандарта и модели процессов в ядре SWEBOK. (2 часа).

*Лабораторная работа № 4.* Построение каскадных и итеративных моделей. (4 часа).

*Лабораторная работа № 5.* Анализ и построение моделей программных объектов (4 часа).

### 3.3 Структура и содержание КСР (6ч.)

#### Семестр IV

Занятие 1. Перечислить пять признаков сложной системы. (2 часа)

Занятие 2. Построить каскадную модель. (2 часа)

Занятие 3. Построить спиральную модель. (2 часа)

Таблица 3.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу				Литература	
		Лек	Пр.	Лаб	КСР		
<b>IV семестр</b>							
1.	<b>Введение в программную инженерию</b> Проблемы - возникающие общении с заказчиками программных систем. Пять признаков сложной Системы .Сложность оценки качества программного обеспечения. Конспектирование темы «Программное обеспечение ЭВМ	2	2	2		1(5-15) 5 (с.11-16), 4(с.46-51) 3(с.92-93)	12,5
2.	<b>Жизненный цикл программного обеспечения</b> Жизненный цикл программного обеспечения. Программного обеспечения. Обследования системы, составление технического задания. Анализ предметной области, принятие решения, о необходимости создания ИС, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.	2		2	2	1(15-24) 11 (с.65-79) 12(с.45-69) 4(с.51-58)	12,5

3.	Характеристика процессов стандарта модели процессов в ядре SWEBOOK	2	2	2		1(с.37-39) 10 (с.97-120)	12,5
4.	Обзор методологий проектирования программных продуктов Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов. Классификация методов проектирования.	2		2	2	1(с.37-39) 5(с.37-91)	12,5
5.	Методы определения требований в программной инженерии	2	2	2		1(с.50-59) 2(с.14-22)	12,5
6.	Методы анализа и построения моделей программных объектов	2		2	2	6(с.162, 178, 221)	12,5
7.	Методы программной инженерии Метод структурного анализа и проектирования (SADT), Метод сущность-связь проектирования информационных систем (E-R)	2	2	2		1(с.64-82) 7(с.83-96) 8 (с.106-125)	12,5
<b>Итого по IV семестру</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>6</b>		

#### 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 проректору по учебной работе с представлением об отработке студентом баллов за пропущенные дни 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	СРС 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	5	4	-	-	12,5
2	3,5	5	4	-	-	12,5
3	3,5	5	4	-	-	12,5
4	3,5	5	4	-	-	12,5
5	3,5	5	4	-	-	12,5
6	3,5	5	4	-	-	12,5
7	3,5	5	4	-	-	12,5
8	3,5	5	4	-	-	12,5
Итого				-	-	100/2*0



рубежный контроль)						.49
10	3,5	5	4	-	-	12,5
11	3,5	5	4	-	-	12,5
12	3,5	5	4	-	-	12,5
13	3,5	5	4	-	-	12,5
14	3,5	5	4	-	-	12,5
15	3,5	5	4	-	-	12,5
16	3,5	5	4	-	-	12,5
17	3,5	5	4	-	-	12,5
18 (второй рубежный контроль)					-	-
Второй рейтинг					-	100/2*0 .49
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>					100	100/2*0 .51
<b>ИТОГО:</b>	56	80	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	18	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	12	Выполнение индивидуальных домашних заданий для самостоятельной работы.	Отчет по выполнению домашних заданий	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 «Челоковедение», стр.49-56, Душанбе, 2020
5. Иркаев Б., Туйчиев Л., «Национальная Система управления образовательным контентом – ПАК «Донишш», 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.: Синтег, 2017. - 380 с.
8. Мацяшек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л.А. Мацяшек, Б.Л. Лионг. - М.: Бином, 2013. - 956 с.
9. Чошанов, М.А. Инженерия обучающихся 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., Булуя 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/nar/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
А	10	95-100	Отлично
А-	9	90-94	
В+	8	85-89	Хорошо
В	7	80-84	

<b>B-</b>	6	75-79	Удовлетворительно
<b>C+</b>	5	70-74	
<b>C</b>	4	65-69	
<b>C-</b>	3	60-64	
<b>D+</b>	2	55-59	
<b>D</b>	1	50-54	
<b>Fx</b>	0	45-49	Неудовлетворительно
<b>F</b>	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.

