

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий  
и компьютерной безопасности

П.Ю. Гусев

«31» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Объектно-ориентированный анализ и проектирование»

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Проектирование информационно-аналитических систем  
высокотехнологичных производств

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 месяцев

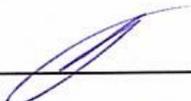
Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023

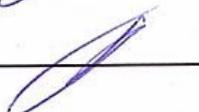
Автор программы

 /Копытин А.В./

Заведующий кафедрой Ба-  
зовая кафедра кибернетики в  
системах организационного  
управления

 / Белоусов В.Е /

Руководитель ОПОП

 / Белоусов В.Е /

Воронеж 2023

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория информационных процессов и систем» является ознакомление студентов с общими понятиями системного анализа, классификацией информационных систем; изучение принципов построения информационных систем; изучение основных информационных процессов, в частности, фундаментальных вопросов теории передачи и обработки информации.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами освоения дисциплины является изучение:

- понятийного аппарата теории информационных процессов и систем;
- методов математического моделирования информационных процессов и систем;
- методов и моделей описания (представления) систем;
- методов анализа (оценки) информационных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8- Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ПК-5 - Способен моделировать прикладные бизнес-процессы в проектной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	знать: методики исследования информационных систем
	уметь: определять круг задач и выбирать оптимальные способы их решения при исследовании информационных систем
	владеть: навыками определения круга задач и выбора оптимальных способов их решения при исследовании информационных систем
ОПК-8	знать: методологию математического моделирования информационных систем
	уметь: применять естественнонаучные и инженерные знания и методы математического анализа для моделирования ин-

	формационных систем
	владеть: навыками математического моделирования информационных систем
ПК-5	знать: математические модели и методы представления и анализа информационных систем
	уметь: применять математические модели и методы представления и анализа информационных систем при их проектировании
	владеть: навыками и методами представления и анализа информационных систем

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория информационных процессов и систем» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Практические работы (ПР)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	90	90
Часы на контроль		
Виды промежуточной аттестации – зачёт с оценкой	+	+
Общая трудоемкость академические часы	144	144
з.е.	4	4

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия теории информационных процессов и систем	Историческая справка. Терминология теории систем. Подходы к классификации систем. Свойства (закономерности) систем. Особенности системного подхода и системного анализа. Системные понятия информационного процесса, информационной технологии, информационной системы.	6	4	12	22
2	Математическое моделирование информационных процессов и систем	Общие подходы к математическому моделированию систем. Каноническое представление информационной системы. Критерии качества информационной системы. Критерии эффективности функционирования информационной системы. Теоретико-множественные модели информационных систем. Система как отношение на абстрактных множествах. Временные, алгебраические и функциональные системы. Моделирование систем сетями Петри. Моделирование аппаратного обеспечения вычислительных систем.	12	16	20	48
3	Методы и модели описания (представления) систем.	Качественные методы описания систем. Модели процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования. Объектно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем диаграммами UML. Процессно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем. Количественное описание информационных процессов и систем.	10	8	20	38
4	Методы анализа (оценки) информационных систем.	Многокритериальная оценка систем в условиях определённости. Оценка сложных систем на основе теории полезности. Оценка сложных систем в условиях риска на основе теории полезности. Оценка сложных систем в условиях неопределённости. Анализ информационных систем на основе комплексного применения качественных и количественных системных методов. Методы статистической оценки информационных систем.	8	8	20	36
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

## **5.2 Перечень лабораторных работ**

- Математическое моделирование случайных величин (4 час.).
- Математическое моделирование случайных процессов (4 час.).
- Математическое моделирование линейных систем (4 час.).
- Статистические эксперименты на ЭВМ (4 час.).
- Моделирование простейшего потока (4 час.).
- Суммирование случайных потоков (4 час.).
- Анализ V-канальной СМО с явными потерями (4 час.).
- Моделирование реального процесса обслуживания для СМО с явными потерями (4 час.).
- Исследование СМО с ожиданием(4 час.).

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	знать: методики исследования информационных систем	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: определять круг задач и выбирать оптимальные способы их решения при исследовании информационных систем	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: навыками определения круга задач и выбора оптимальных способов их решения при исследовании информационных систем	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-8	знать: методологию математического моделирования информационных систем	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: применять естественнонаучные и общинженерные знания и методы математического анализа для моделирования информационных систем	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: навыками математического моделирования информационных систем	отчет лабораторных работ; тестирование	срок, предусмотренный в рабочих программах	в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать: математические модели и методы представления и анализа информационных систем	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

уметь: применять математические модели и методы представления и анализа информационных систем при их проектировании	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
владеть: навыками и методами представления и анализа информационных систем	своевременное выполнение и отчет лабораторных работ; тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	знать: методики исследования информационных систем	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: определять круг задач и выбирать оптимальные способы их решения при исследовании информационных систем	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: навыками определения круга задач и выбора оптимальных способов их решения при исследовании информационных систем	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
ОПК-8	знать: методологию математического моделирования информационных систем	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
			ны.	полнены.	нены.	

	уметь: применять естественнонаучные и общетехнические знания и методы математического анализа для моделирования информационных систем	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: навыками математического моделирования информационных систем	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
ПК-5	знать: математические модели и методы представления и анализа информационных систем	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	уметь: применять математические модели и методы представления и анализа информационных систем при их проектировании	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.
	владеть: навыками и методами представления и анализа информационных систем	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Основными составляющими информационного процесса являются: 1) хранение информации; 2) передача информации; 3) обработка информации; 4) получение информации; 5) оптимизация информации

- 3, 4, 5
- 1, 3, 5
- 2, 3, 4
- 1, 2, 3

2. \_\_\_\_\_ – совокупность операций, сгруппированных по определенному признаку

- Подпроцесс

- Функция
- Процесс
- Данные

3. По времени информационные процессы делятся на: 1) условно-постоянные; 2) непрерывные; 3) переменные; 4) дискретные

- 1, 3
- 2, 4
- 1, 2, 3
- 1, 3, 4

4. \_\_\_\_\_ информации подразумевает преобразование ее к виду, отличному от исходной формы или содержания информации

- Передача
- Получение
- Обработка
- Хранение

5. \_\_\_\_\_ - это совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы

- связь
- архитектура
- структура
- отношения

6. \_\_\_\_\_ — связанная совокупность функций, в ходе выполнения которой потребляются определенные информационные ресурсы или продукты, услуги, представляющая ценность для потребителя

- Структурный анализ
- Функциональная структура
- Системный анализ
- Информационный процесс

7. По множеству начальных интервалов информационные процессы делятся на: 1) с бесконечным числом состояний; 2) с последствием; 3) с конечным числом состояний; 4) без последствия

- 1, 2, 4
- 1, 2
- 1, 3
- 2, 4

8. По способу выражения информационные процессы делятся на: 1) цифровые; 2) первичные; 3) алфавитные; 4) графические; 5) входящие; 6) смешанные

- 2, 3, 4
- 1, 3, 4, 6
- 1, 2, 3, 5
- 1, 2, 4

9. В зависимости от характера математических свойств значений входов и выходов систем различают системы: 1) дискретные; 2) основные; 3) непрерывные; 4) дополнительные

- 1, 3
- 1, 3, 4
- 2, 3, 4
- 2, 4

10. Различные точки приложения влияния (воздействия) системы на внешнюю среду называются \_\_\_\_\_ системы

- элементами
- входами
- выходами
- состояниями

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Одноканальная СМО с отказами представляет собой одну телефонную линию. Заявка (вызов), пришедшая в момент, когда линия занята, получает отказ. Все потоки событий простейшие. Интенсивность потока  $X = 0,95$  вызова в минуту Средняя продолжительность разговора  $t = 1$  мин.

*Определите* вероятностные характеристики СМО в установившемся режиме работы.

2. В одноканальную СМО с отказами поступает простейший поток заявок с интенсивностью  $X = 0,5$  заявки в минуту. Время обслуживания заявки имеет показательное распределение с 1,5 мин.

*Определите* вероятностные характеристики СМО в установившемся режиме работы.

3. В вычислительном центре работает 5 персональных компьютеров (ПК). Простейший поток задач, поступающих на ВЦ, имеет интенсивность  $L = 10$  задач в час. Среднее время решения задачи равно 12 мин. Заявка получает отказ, если все ПК заняты.

*Найдите* вероятностные характеристики системы обслуживания (ВЦ).

4. В аудиторскую фирму поступает простейший поток заявок на обслуживание с интенсивностью  $L = 1,5$  заявки в день. Время обслуживания распределено по показательному закону и равно в среднем трем дням. Аудиторская фирма располагает пятью независимыми бухгалтерами, выполняющими аудиторские проверки (обслуживание заявок). Очередь заявок не ограничена. Дисциплина очереди не регламентирована.

*Определите* вероятностные характеристики аудиторской фирмы как системы массового обслуживания, работающей в стационарном режиме.

5. На пункт техосмотра поступает простейший поток заявок (автомобилей) интенсивности  $X = 4$  машины в час. Время осмотра распределено по показательному закону и равно в среднем 17 мин., в очереди может находиться не более 5 автомобилей. *Определите* вероятностные характеристики пункта техосмотра в установившемся режиме.

6. Используйте условия задачи 5 ( $k = 4$ ; 17 мин.). Однако ограничения на очередь сняты. *Вычислите* вероятностные характеристики пункта техосмотра в установившемся режиме.

*Определите*, эффективно ли снятие ограничения на длину очереди.

7. На промышленном предприятии решается вопрос о том, сколько потребуется механиков для работы в ремонтном цехе. Пусть предприятие имеет 10 машин, требующих ремонта с учетом числа ремонтирующихся. Отказы машин происходят с частотой  $\lambda = 10$  отк/час. Для устранения неисправности механику требуется в среднем 3 мин. Распределение моментов возникновения отказов является пуассоновским, а продолжительность выполнения ремонтных работ распределена экспоненциально. Возможно организовать 4 или 6 рабочих мест в цехе для механиков предприятия.

*Необходимо выбрать* наиболее эффективный вариант обеспечения ремонтного цеха рабочими местами для механиков.

8. В бухгалтерии предприятия имеются два кассира, каждый из которых может обслужить в среднем 30 сотрудников в час. Поток сотрудников, получающих заработную плату, - простейший, с интенсивностью, равной 40 сотрудников в час. Очередь в кассе не ограничена. Дисциплина очереди не регламентирована. Время обслуживания подчинено экспоненциальному закону распределения.

*Вычислите* вероятностные характеристики СМО в стационарном режиме и определите целесообразность приема третьего кассира на предприятие, работающего с такой же производительностью, как и первые два.

9. В инструментальном отделении сборочного цеха работают три кладовщика. В среднем за 1 мин. за инструментом приходят 0,8 рабочего (0,8). Обслуживание одного рабочего занимает у кладовщика 1,0 мин. Очередь не имеет ограничения. Известно, что поток рабочих за инструментом — пуассоновский, а время обслуживания подчинено экспоненциальному закону распределения. Стоимость 1 мин. работы рабочего равна 30 д. е., а кладовщика — 15 д. е.

*Найдите* средние потери цеха при данной организации обслуживания в инструментальном отделении (стоимость простоя) при стационарном режиме работы.

10. Билетная касса работает без перерыва. Билеты продает один кассир. Среднее время обслуживания - 2 мин. на каждого человека. Среднее число пассажиров, желающих приобрести билеты в кассе в течение одного часа, равно 20 пасс/час. Все потоки в системе простейшие.

*Определите* среднюю длину очереди, вероятность простоя кассира, среднее время нахождения пассажира в билетной кассе (в очереди и на обслуживании), среднее время ожидания в очереди в условиях стационарного режима работы кассы.

**7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач не предусмотрено**

**7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

**7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Терминология теории систем.
2. Подходы к классификации систем.

3. Свойства (закономерности) систем.
4. Особенности системного подхода и системного анализа.
5. Системные понятия информационного процесса
6. Системные понятия информационной технологии
7. Системные понятия информационной системы.
8. Общие подходы к математическому моделированию систем.
9. Каноническое представление информационной системы.
10. Критерии качества информационной системы.
11. Критерии эффективности функционирования информационной системы.
12. Теоретико-множественные модели информационных систем.
13. Система как отношение на абстрактных множествах.
14. Временные, алгебраические и функциональные системы.
15. Моделирование систем сетями Петри.
16. Моделирование аппаратного обеспечения вычислительных систем.
17. Принятие решений как задача системного анализа.
18. Качественные методы описания систем.
19. Модели процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования.
20. Объектно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем диаграммами UML.
21. Процессно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем.
22. Количественное описание информационных процессов и систем.
23. Многокритериальная оценка систем в условиях определённости.
24. Оценка сложных систем на основе теории полезности.
25. Оценка сложных систем в условиях риска на основе теории полезности.
26. Оценка сложных систем в условиях неопределённости.
27. Анализ информационных систем на основе комплексного применения качественных и количественных системных методов.
28. Методы статистической оценки информационных систем.
29. Информационная система и ее абстрактные объекты. Элемент, подсистема, структура системы, целостность системы (эмерджентность), гетерогенность, многомерность, многокритериальность, сложная система, системный подход.
30. Структурный и функциональный подходы к рассмотрению свойств системы.
31. Функциональные понятия теории систем. Вход и выход, состояние.
32. Дискретная и непрерывная во времени система. Конечный автомат, конечномерная система. Основные задачи теории информационных систем.
33. Структурное описание систем. Структура с независимыми линиями связи, с последовательным опросом источников информации, адресная система сбора информации.
34. Оценка качества информационной системы. Матрица сопряженности, ее характеристики по Робертсону.
35. Непрерывно-детерминированные модели систем их применение

36. Дискретно-детерминированные системы. Автоматы  
 37. Описание систем с помощью теории марковских случайных процессов.  
 38. Типовые графы состояний системы. Процессы гибели и размножения.  
 39. Немарковские случайные процессы, которые можно свести к Марковским  
 40. Сети Петри

### 7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, в состав каждого из которых, как правило, включается два теоретических вопроса.

Ответ на каждый теоретический вопрос оценивается по четырехбальной системе:

- «отлично» (5 баллов);
- «хорошо» (4 балла);
- «удовлетворительно» (3 балла);
- «неудовлетворительно» (2 балла).

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется в случае, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

Оценка «не удовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

Итоговая оценка определяется как среднеарифметическое, округленное до ближайшего целого. При среднеарифметической оценке равной 2,5; 3,5 и 4,5 баллов она округляется до 3 («удовлетворительно»); 4 («хорошо») и 5 («отлично») баллов соответственно.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия теории информационных процессов и систем	УК-2, ОПК-1, ОПК-8	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене.
2	Математическое моделирование информационных процессов и систем	УК-2, ОПК-1, ОПК-8	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене
3	Методы и модели описания (представления) систем.	УК-2, ОПК-1, ОПК-8	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене
4	Методы анализа (оценки) информационных систем.	УК-2, ОПК-1, ОПК-8	отчет лабораторных работ, тестирование, ответ на экзамене

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики вы-

---

ставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

- Теория информационных процессов и систем : учебник / Ю. Ю. Громов, В. Е. Дидрих, О. Г. Иванова, В. Г. Однолько. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 172 с. — ISBN 978-5-8265-1352-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63907.html>
- Чернышев, А. Б. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / А. Б. Чернышев, В. Ф. Антонов, Г. Б. Суюнова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 169 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63140.html>
- Королёв, С. Н. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. Н. Королёв, А. А. Александров. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-907054-05-9. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122065>

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

- Консультирование посредством электронный почты.
- Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
- Электронная библиотека <http://www.iprbookshop.ru/85987.html>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
- [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)

- <http://www.lastmile.su/>
- <http://www.connect.ru>
- [www.ieee.org](http://www.ieee.org)
- <http://www.intuit.ru>
- <http://www.statsoft.ru/>
- Персональные компьютеры с ОС Windows 7 и выше, Linux ;
- Libre Office;
- Microsoft Visual Studio.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows, Linux, Libre Office, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения лабораторных занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Теория информационных процессов и систем» .

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения

<p>работа</p>	<p>учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>