

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики, менеджмента и
информационных технологий
 / Баркалов С.А./
31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технические системы сбора и обработки информации»

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в экономике цифрового общества

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы
Заведующий кафедрой
Систем управления и
информационных
технологий в
строительстве

 _____ В.И.Акимов

 _____ Е.Н.Десятирикова

Руководитель ОПОП

 _____ Н.Г. Аснина

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

изучение принципов работы, устройства и применения технических систем сбора и обработки данных, а также обучение студентов навыкам проектирования, разработки и эксплуатации таких систем для решения различных прикладных задач.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- Изучение основных компонентов технических систем сбора и обработки информации, их характеристик и принципов работы.
- Освоение методов выбора и применения различных типов датчиков, устройств ввода и вывода, а также программного обеспечения для решения конкретных задач.
- Обучение студентов подходам к обеспечению безопасности, надежности и контроля доступа к технической системе.
- Формирование навыков работы с базами данных, анализа и обработки информации с использованием современных программных средств.
- Развитие умения проектировать и разрабатывать технические системы сбора и обработки информации в соответствии с требованиями и задачами конкретного проекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технические системы сбора и обработки информации» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технические системы сбора и обработки информации» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен разрабатывать техническую документацию на программное обеспечение

ПК-5 - Способен собирать информацию для инициации проекта, организовывать заключение договоров и дополнительных соглашений в соответствии с полученным заданием.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать методы концептуального проектирования
	уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование
	владеть навыками описания системного контекста и границ системы, определения ключевых свойств системы, выбора принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы
ПК-5	знать методики описания и моделирования

	бизнес-процессов
	уметь проводить анкетирование и интервьюирование для требований заказчика
	владеть навыками сбора и управления требованиями к программному обеспечению

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технические системы сбора и обработки информации» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	66	66
В том числе:		
Лекции	22	22
Лабораторные работы (ЛР)	44	44
Самостоятельная работа	78	78
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	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	Введение в технические системы сбора и обработки информации	Определение и основные понятия технических систем сбора и обработки информации. История развития и применения. Классификация и области применения.	4	8	12	24
2	Технические средства сбора информации	Описание и принципы работы различных типов технических средств сбора информации. Примеры использования в различных отраслях.	4	8	12	24
3	Устройства ввода и датчики	Изучение принципов работы устройств ввода, их классификация. Датчики: виды, характеристики, области применения, интеграция с техническими системами сбора и обработки информации.	4	8	12	24
4	Устройства передачи и хранения данных	Обзор и сравнение различных устройств передачи данных. Технологии хранения и резервного копирования данных.	4	8	14	26
5	Технические средства обработки информации	Рассмотрение принципов работы и классификации технических средств обработки информации. Обзор процессоров, видеокарт, контроллеров и других компонентов.	4	6	14	24
6	Программное обеспечение для технических систем сбора и	Принципы работы программного обеспечения для технических систем. Обзор операционных	2	6	14	22

	обработки информации	систем и специализированных программ для обработки и анализа данных.				
Итого			22	44	78	144

5.2 Перечень лабораторных работ

- Изучение устройств ввода информации и их характеристик.
- Исследование датчиков различных типов и их применение в технических системах сбора и обработки информации.
- Тестирование различных устройств передачи данных и выбор оптимального решения для конкретной задачи.
- Анализ производительности процессоров и видеокарт в технических системах обработки информации.
- Изучение особенностей программного обеспечения для различных операционных систем, используемых в технических системах.
- Разработка системы безопасности для технических систем обработки информации, включая шифрование данных и защиту от кибератак.
- Оценка надежности технических систем сбора и обработки информации с учетом возможных сбоев и отказов оборудования.
- Создание прототипа технической системы сбора и обработки информации для решения конкретной задачи в определенной отрасли.
- Обучение работе с аналитическими программами для обработки данных, полученных от технических систем сбора информации.
- Разработка и тестирование системы резервного копирования и восстановления данных для обеспечения непрерывности работы технических систем.

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
-------------	---	---------------------	------------	---------------

ПК-2	знать методы концептуального проектирования	Тестирование и выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование	Тестирование и выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками описания системного контекста и границ системы, определения ключевых свойств системы, выбора принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы	Тестирование и выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать методики описания и моделирования бизнес-процессов	Тестирование и выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить анкетирование и интервьюирование для требований заказчика	Тестирование и выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками сбора и управления требованиями к программному обеспечению	Тестирование и выполнение лабораторных работ	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 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	знать методы концептуального проектирования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками описания системного	Решение прикладных	Задачи решены в	Продемонстрирован	Продемонстрирован	Задачи не решены

	контекста и границ системы, определения ключевых свойств системы, выбора принципиальных вариантов концептуальной архитектуры системы	задач в конкретной предметной области	полном объеме и получены верные ответы	верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	верный ход решения в большинстве задач	
ПК-5	знать методики описания и моделирования бизнес-процессов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь проводить анкетирование и интервьюирование для требований заказчика	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками сбора и управления требованиями к программному обеспечению	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

Какая техническая система сбора и обработки информации используется для измерения температуры в промышленных процессах?

- Термометр*
- Датчик температуры*
- Термопара*
- Все ответы верны*

Какой тип датчика используется для определения уровня жидкости в резервуаре?

- Ультразвуковой датчик*
- Поплавковый датчик*
- Индуктивный датчик*
- Фотоэлектрический датчик*

Что из перечисленного является устройством ввода информации?

- Монитор*
- Клавиатура*
- Процессор*
- Жесткий диск*

Что из нижеперечисленного является программным обеспечением для технической системы обработки информации?

- а) Операционная система*
- б) Прикладная программа*
- в) Драйвер устройства*
- г) Все ответы верные*

Что обеспечивает безопасность и надежность технической системы сбора и обработки информации?

- а) Шифрование данных*
- б) Резервное копирование данных*
- в) Контроль доступа*
- г) Все ответы верные*

Какие устройства используются для передачи данных на большие расстояния?

- а) Проводные сети*
- б) Беспроводные сети*
- в) Кабельные сети*
- г) Все ответы верные*

Что такое техническая система обработки информации?

а) Это процесс обработки информации с использованием технических средств

б) Это процесс сбора информации с использованием технических средств

в) Это процесс хранения информации с использованием технических средств

г) Это процесс передачи информации с использованием технических средств

8. Какие устройства обычно используются для хранения данных в технических системах?

- а) Флеш-накопители*
- б) Жесткие диски*
- в) Оптические диски*
- г) Все ответы верные*

9. Какие виды программного обеспечения используются в технических системах для обработки информации?

- а) Операционные системы*
- б) Прикладные программы*
- в) Драйверы устройств*
- г) Все ответы верные*

10. Какие меры можно принять для обеспечения безопасности технических систем сбора и обработки информации?

- а) Ограничение доступа к системе*

- б) Шифрование данных*
- в) Резервное копирование*
- г) Все перечисленные*

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Задание на определение типа датчика для измерения уровня жидкости:

- Вариант А: Ультразвуковой*
- Вариант В: Поплавковый*
- Вариант С: Индуктивный*
- Вариант D: Фотоэлектрический*

Задание на выбор устройства ввода:

- Вариант А: Монитор*
- Вариант В: Клавиатура*
- Вариант С: Процессор*
- Вариант D: Жесткий диск*

Задание на выбор программного обеспечения для технической системы:

- Вариант А: Операционная система*
- Вариант В: Прикладная программа*
- Вариант С: Драйвер устройства*
- Вариант D: Все варианты*

Задание на обеспечение безопасности и надежности технической системы:

- Вариант А: Шифрование данных*
- Вариант В: Резервное копирование*
- Вариант С: Контроль доступа*
- Вариант D: Все варианты*

Задание на выбор устройств для передачи данных:

- Вариант А: Проводные сети*
- Вариант В: Беспроводные сети*
- Вариант С: Кабельные сети*
- Вариант D: Все варианты*

Задание на определение технической системы обработки информации:

- Вариант А: Процесс обработки информации*
- Вариант В: Процесс сбора информации*
- Вариант С: Процесс хранения информации*
- Вариант D: Процесс передачи информации*

Задание на выбор устройства хранения данных:

- Вариант А: Флеш-накопитель*

Вариант В: Жесткий диск
Вариант С: Оптический диск
Вариант D: Все варианты

Задание на выбор видов программного обеспечения:

Вариант А: Операционная система
Вариант В: Прикладная программа
Вариант С: Драйверы устройств
Вариант D: Все варианты

Задание на принятие мер безопасности:

Вариант А: Ограничение доступа
Вариант В: Шифрование данных
Вариант С: Резервное копирование
Вариант D: Все варианты

Задание на определение компонентов технической системы:

Вариант А: Устройство ввода
Вариант В: Устройство обработки
Вариант С: Устройство хранения
Вариант D: Все перечисленные

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Выберите тип датчика для измерения расстояния в промышленной среде:

- a) Ультразвуковой
- b) Индукционный
- c) Оптический
- d) Емкостной
- e) Все варианты верны

Выберите устройство ввода данных для технической системы сбора и обработки информации:

- a) Сенсорный экран
- b) Клавиатура
- c) Мышь
- d) Датчик
- e) Все варианты верны

Выберите программное обеспечение для технической системы, работающей с базами данных:

- a) Текстовый редактор
- b) Операционная система
- c) База данных
- d) Графический редактор
- e) Все варианты неверны

Какие действия можно предпринять для обеспечения безопасности технической системы сбора и обработки информации

- a) Шифровать данные
- b) Ограничить доступ к системе
- c) Регулярно создавать резервные копии данных
- d) Использовать антивирусное программное обеспечение
- e) Все перечисленные варианты верны

Выберите наиболее подходящий тип устройства для передачи данных между двумя компьютерами, находящимися на расстоянии нескольких километров друг от друга:

- a) Сетевой кабель
- b) Беспроводная сеть
- c) Bluetooth
- d) Инфракрасное соединение
- e) Все варианты верны

Выберите наиболее подходящий тип технической системы для отслеживания и анализа данных о продажах в крупной компании:

- a) Система управления базами данных
- b) Система оперативного управления
- c) Система статистического анализа
- d) Все перечисленные
- e) Ни один из перечисленных

Выберите тип устройства, которое лучше всего подходит для долгосрочного хранения большого объема данных в технической системе:

- a) Флэш-накопитель
- b) Жесткий диск
- c) Оптический диск
- d) Все варианты
- e) Ни один из вариантов

Выберите виды программного обеспечения, которые обычно используются в технических системах:

- a) Операционные системы
- b) Прикладные программы
- c) Драйверы устройств
- d) Все варианты
- e) Ни один из вариантов

Выберите меры, которые можно принять для повышения надежности технической системы сбора и обработки информации:

- a) Дублирование компонентов
- b) Тестирование системы
- c) Обучение персонала
- d) Все перечисленные
- e) Ни один из перечисленных

Выберите компоненты, которые обычно присутствуют в технической системе сбора и обработки информации

- a) Устройство ввода
- b) Устройство обработки

- c) Устройство хранения
- d) Все перечисленные

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

- *Что такое технические системы сбора и обработки информации?*
- *Какие основные компоненты включает в себя техническая система сбора и обработки информации?*
- *Какие существуют типы датчиков и для чего они используются?*
- *Как осуществляется передача данных в технических системах?*
- *Какие существуют виды программного обеспечения и как оно используется в технических системах сбора и обработки информации?*
- *В чем заключается обеспечение безопасности и надежности технических систем?*
- *Какие меры предпринимаются для контроля доступа к техническим системам сбора и обработки информации?*
- *Как осуществляется хранение данных в технических системах и какие устройства используются для этого?*
- *В каких областях применяются технические системы сбора и обработки информации и какие задачи они выполняют?*
- *Что такое шифрование данных и зачем оно используется?*
- *В чем состоит процесс резервного копирования данных и какую роль он играет в обеспечении надежности технических систем?*
- *Как осуществляется обработка и анализ данных в технических системах?*

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой	Наименование оценочного средства
-------	--	--------------------	----------------------------------

		компетенции	
1	Введение в технические системы сбора и обработки информации	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ.
2	Технические средства сбора информации	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ.
3	Устройства ввода и датчики	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ.
4	Устройства передачи и хранения данных	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ.
5	Технические средства обработки информации	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ.
6	Программное обеспечение для технических систем сбора и обработки информации	ПК-2, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ.

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 выставления 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

1. Берикашвили В.Ш., Оськин С.П. Статистическая обработка данных,

планирование эксперимента и математическое описание случайных процессов.– М.: Изд-во МГОУ, 2013.– 196с.

2. Оськин С.П., Берикашвили В.Ш. Планирование эксперимента. Методические указания по изучению дисциплины и контрольные задания. – М.: Изд-во МГОУ, 2011. 3. Мусина О. Н. Основы научных исследований: учебное пособие. Директ-Медиа, 2015.– 150 с. (<http://www.knigafund.ru/books/183419>).

3. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 288с.

4. Грешилов А.А. Компьютерные обучающие пособия для решения задач математической статистики и математического программирования.– М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. –191с.

5. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул. – М.: Высш. шк., 1988.

6. Современный эксперимент: подготовка, проведение, анализ результатов / В. Г. Блохин, О. П. Глудкин, А. И. Гуров, М. А. Ханин; Под ред. О. П. Глудкина. – М.: Радио и связь, 1997.

7. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении: учебное пособие. / Круглов В. И., Чумадин А. С., Ершов В. И., Курицына В. В. Логос, 2011.- 432 с. (<http://www.knigafund.ru/books/178637>).

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:

1. www.statsoft.com;
2. www.DOE.ReliaSoft.com;

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс. Мультимедийные средства: наборы файлов презентаций по темам лекционных занятий, комплект видеороликов по установке, настройке и примерам использования инструментальных средств технологии программирования.

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

По дисциплине «Технические системы сбора и обработки информации» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

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 удастся 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 работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	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 зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--