

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Панфилов Д.В.

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Введение в информационные технологии»

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль Экспертиза качества строительных материалов

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы



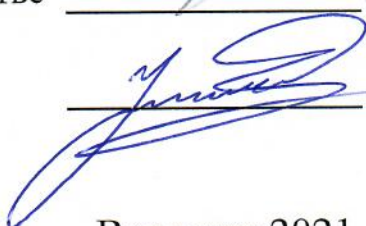
/Десятирикова Е.Н./

Заведующий кафедрой
Систем управления и
информационных
технологий в строительстве



/Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП



/С.М. Усачев/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины состоит в том, чтобы студенты узнали о возможностях применения информационных технологий при экспертизе качества строительных материалов, изучили современные технологии обработки данных, включая: технологии баз данных и информационно-поисковых систем, технологии обработки текстовой информации, в т.ч. гипертекстовую технологию, коммуникационные технологии и их роль при решении задач обеспечения качества строительных материалов на основе выполнения их экспертизы.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- Определить понятие и роль информационных технологий.
- Обосновать значение информационных систем в осуществлении экспертизы качества строительных материалов.
- Рассмотреть существующие модели информационных систем, связанных с задачами материаловедения.
- Представить методики использования информационных технологий для решения задач экспертизы качества строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в информационные технологии» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Введение в информационные технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 - Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-8 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	знать теоретические основы и методы разработки и применения различных видов информационных технологий, терминологию в области информатизации материаловедения;
	уметь систематизировать и обобщать информацию в задачах экспертизы качества строительных материалов, готовить аналитические справки с предложениями приобретения, использования и ведения оптимальных программных

	продуктов поддержки экспертизы качества строительных материалов;
	владеть методиками выбора информационных технологий в производственных целях и прогнозных оценок их развития и применения в экспертизе качества строительных материалов.
ОПК-8	знать принципы выбора программных продуктов поддержки экспертизы строительных материалов и методики оценки эффективности их применения;
	уметь выявлять проблемы экспертизы качества в сфере материаловедения, в решении которых эффективными являются современные информационные технологии, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;
	владеть современными компьютерными средствами обработки информации в производственных задачах в сфере материаловедения, технологиями экспертизы качества строительных материалов на основе использования информационных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в информационные технологии» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

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	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Методологические основы информационных технологий	Информационные технологии: основные понятия, терминология и классификация. Организация и	4	2	12	18

		средства информационных технологий обеспечения производственной деятельности				
2	Предметные информационные технологии	Инструментальные средства компьютерных технологий информационного обслуживания производственной деятельности. Информационные технологии документационного обеспечения экспертизы качества строительных материалов.	4	2	12	18
3	Информационные технологии информатизации предприятия	Автоматизация операционных задач. Компьютерные технологии обработки производственной информации. Электронная документация и ее защита	4	2	12	18
4	Информационные технологии в экспертизе качества	Информационная модель предприятия. Базы данных как компьютерные технологии информатизации систем экспертизы качества. Компьютерные технологии интегрированных программных пакетов	2	4	12	18
5	Корпоративные информационные системы	Информационные системы на предприятии. Программное обеспечение экономической деятельности на предприятии. Автоматизация стратегических задач управления. Организация компьютерных информационных систем менеджмента	2	4	12	18
6	Современные производственные информационные системы и технологии	Интернет-технологии. Стандарты сетевой организации обработки информации. Распределенные информационные системы и технологии.	2	4	12	18
Итого			18	18	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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-5	знать теоретические основы и методы	своевременн	Выполнение	Невыполнение

	разработки и применения различных видов информационных технологий, терминологию в области информатизации материаловедения;	о е выполнение практически х заданий; тестировани е	работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах	работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах
	уметь систематизировать и обобщать информацию в задачах экспертизы качества строительных материалов, готовить аналитические справки с предложениями приобретения, использования и ведения оптимальных программных продуктов поддержки экспертизы качества строительных материалов;	своевременн о е выполнение практически х заданий; тестировани е	Выполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах
	владеть методиками выбора информационных технологий в производственных целях и прогнозных оценок их развития и применения в экспертизе качества строительных материалов.	своевременн о е выполнение практически х заданий; тестировани е	Выполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах
ОПК-8	знать принципы выбора программных продуктов поддержки экспертизы строительных материалов и методики оценки эффективности их применения;	своевременн о е выполнение практически х заданий; тестировани е	Выполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах
	уметь выявлять проблемы экспертизы качества в сфере материаловедения, в решении которых эффективными являются современные информационные технологии, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;	своевременн о е выполнение практически х заданий; тестировани е	Выполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах
	владеть современными компьютерными средствами обработки информации в производственных задачах в сфере материаловедения, технологиями экспертизы качества строительных материалов на основе использования информационных технологий.	своевременн о е выполнение практически х заданий; тестировани е	Выполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренн ый в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивани я	Зачтено	Не зачтено
ОПК-5	знать теоретические основы и методы разработки и применения различных видов информационных технологий, терминологию в области информатизации материаловедения;	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	уметь систематизировать и обобщать информацию в задачах экспертизы качества строительных материалов, готовить аналитические справки с предложениями приобретения, использования и ведения оптимальных программных продуктов	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%

	поддержки экспертизы качества строительных материалов;			
	владеть методиками выбора информационных технологий в производственных целях и прогнозных оценок их развития и применения в экспертизе качества строительных материалов.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
ОПК-8	знать принципы выбора программных продуктов поддержки экспертизы строительных материалов и методики оценки эффективности их применения;	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	уметь выявлять проблемы экспертизы качества в сфере материаловедения, в решении которых эффективными являются современные информационные технологии, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	владеть современными компьютерными средствами обработки информации в производственных задачах в сфере материаловедения, технологиями экспертизы качества строительных материалов на основе использования информационных технологий.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%

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

Задание 1

Дана матрица $A = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} \end{pmatrix}$

Вычислить:

- сумму элементов по строкам;
- произведение элементов по столбцам;
- минимальный и максимальный элемент матрицы;
- среднее арифметическое значение элементов матрицы.

Исходные данные для каждого варианта представлены в таблице:

Вариант	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{31}	x_{32}	x_{33}
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	10	9	8	7	1	2	3	4	5
3	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27
5	1	5	4	3	8	2	15	21	6
6	10	11	12	13	21	22	23	24	25
7	28	29	30	31	32	33	34	35	36
8	11	21	12	22	13	23	14	24	15
9	8	18	28	7	17	27	6	16	26
10	5	15	25	35	3	13	23	33	35

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Задание 1

Не предусмотрено $z = \begin{cases} e^x, & \text{если } x > n_1 \\ x^3, & \text{если } n_2 < x \leq n_1 \\ 5x + 3, & \text{если } x \leq n_2 \end{cases}$

Исходные данные для каждого варианта представлены в таблице:

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n_1	3	5	7	9	11	13	15	15	15	15
n_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Задание 2

Известна зависимость между объемами продаж (Q) предприятия и затратами на рекламу (C). Требуется провести аппроксимацию этой зависимости методом наименьших квадратов.

1. Вычислить коэффициенты регрессии с помощью функции ЛИНЕЙН. Определить объем продаж при затратах, равных n_1 млн.руб. Построить графики реальных и прогнозных значений.

2. Построить базовую линию с помощью функции ТЕНДЕНЦИЯ. Рассчитать прогнозируемый объем продаж для затрат, равных n_1 , n_2 и n_3 млн.руб.

3. Осуществить прогнозирование с помощью функции РОСТ. Рассчитать прогнозируемый объем продаж для затрат, равных n_1 , n_2 и n_3 млн.руб.

4. Построить аппроксимирующие зависимости, используя средства деловой графики Excel.

5. Сравнить точность используемых способов прогнозирования.

Исходные данные для каждого варианта представлены в таблице:

Вар.	Показатели	Значения							n_1	n_2	n_3
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7			
1	C , млн.руб.	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	Q , млн.руб.	1	1,1	1,3	1,5	1,7	1,7	1,8			
2	C , млн.руб.	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4
	Q , млн.руб.	5	6	8	9	10	10,2	10,4			
3	C , млн.руб.	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
	Q , млн.руб.	2	2,1	2,3	2,5	3	4	4,8			
4	C , млн.руб.	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
	Q , млн.руб.	2	2,1	2,2	2,5	3	4	5			
5	C , млн.руб.	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2
	Q , млн.руб.	4	4,1	4,8	5,5	6,8	8,1	9			
6	C , млн.руб.	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
	Q , млн.руб.	2	2,5	3	6	6,5	7	7,3			
7	C , млн.руб.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Q , млн.руб.	15	16	20	25	40	42	43			
8	C , млн.руб.	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5
	Q , млн.руб.	10	11	13	15	17	20	25			
9	C , млн.руб.	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
	Q , млн.руб.	10	11	13	14	16	19	23			
10	C , млн.руб.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Q , млн.руб.	25	26	28	30	35	40	48			

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие информационной системы.
2. Понятие информационной технологии (ИТ).
3. Построение компьютерной модели в современной задаче управления производством.
4. Роль и место ППП в современных ИТ.
5. Пакеты офисного назначения

6. Символьные операции в пакете Mathcad
7. Возможные операции в пакете Maple
8. Подготовка текстовых документов в Microsoft Office
9. Обработка экономической информации в пакетах Excel и Access
10. Совместная работа Microsoft Word , Excel, Access и Mathcad.
11. Создание таблиц, запросов, форм и отчетов в пакете Access
12. Комплексная автоматизация управления предприятием
13. Современные подходы к построению систем комплексной автоматизации
14. Характерные проблемы возникают при внедрении систем комплексной автоматизации на предприятиях и их решение.
15. Технология внедрения системы комплексной автоматизации управления предприятием
16. Оптимизационный метод сканирования
17. Оптимизационный метод половинного деления
18. Оптимизационный метод золотого сечения
19. Решение задачи линейного программирования в пакете Mathcad.
20. Методы многомерной оптимизации. Метод градиента
21. Методы многомерной оптимизации. Метод наискорейшего спуска.
22. Основные возможности надстройки Excel «Поиск решения»
23. Построение оптимальной модели сбыта средствами надстройки Excel «Поиск решения».
24. Решение транспортной задачи в надстройке «Поиск решения» пакета Excel.
25. Оптимизация управления в надстройке «Поиск решения» пакета Excel.
26. Оптимизация производственного графика в надстройке «Поиск решения» пакета Excel.
27. Электронный обмен данными и электронная почта.
28. Базы данных в локальных сетях.
29. Технологии Internet.
30. Информационные технологии на основе электронной таблицы Excel
31. Информационные технологии на основе СУБД Access.
32. Информационные технологии управления в задачах экспертизы качества.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10.

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

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

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Методологические основы информационных технологий	ОПК-5, ОПК-8	Тестирование, вопросы к зачету, решение стандартных и прикладных задач
2	Предметные информационные технологии	ОПК-5, ОПК-8	Тестирование, вопросы к зачету, решение стандартных и прикладных задач
3	Информационные технологии информатизации предприятия	ОПК-5, ОПК-8	Тестирование, вопросы к зачету, решение стандартных и прикладных задач
4	Информационные технологии и в экспертизе качества	ОПК-5, ОПК-8	Тестирование, вопросы к зачету, решение стандартных и прикладных задач
5	Корпоративные информационные системы	ОПК-5, ОПК-8	Тестирование, вопросы к зачету, решение стандартных и прикладных задач
6	Современные производственные информационные системы и технологии	ОПК-5, ОПК-8	Тестирование, вопросы к зачету, решение стандартных и прикладных задач

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 методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7564-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177030>

2. Бондаренко, И. С. Информационные технологии : учебник / И. С. Бондаренко. — Москва : МИСИС, 2021. — 136 с. — ISBN

978-5-907227-47-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178087>

3. Синаторов, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Синаторов. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-9765-1717-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/83798>

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:

<https://old.education.cchgeu.ru/> / Образовательный портал ВГТУ

- Консультирование посредством электронной 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.lastmile.su/>
- <http://www.connect.ru>
- www.ieee.org
- <http://www.intuit.ru>
- <http://www.statsoft.ru/>

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, Microsoft Office, мультимедийный проектор и экран).

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

По дисциплине «Введение в информационные технологии» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков обработки информационных массивов данных. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки,

	<p>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.</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<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 зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>