

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. декана ФМАТ  
В.И. Ряжских  
«21» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

«Методология научных исследований»

Направление подготовки 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Профиль Стандартизация и сертификация

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2017

Автор программы \_\_\_\_\_ В.В. Ожерельев Ожерельев В.В.

Заведующий кафедрой  
Материаловедения и  
физики металлов \_\_\_\_\_ Д.Г. Жилияков Жилияков Д.Г.

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ В.А. Юрьев Юрьев В.А.

Воронеж 2017

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Получение целостного представления об организации и проведении научных исследований, формирование у студентов совокупности компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с исследовательскими проектными работами.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

-привитие студентам знаний основ методологии, методов и понятий научного исследования

-формирование практических навыков и умений применения научных методов, а также разработки программы методики проведения научного исследования.

-воспитание нравственных качеств, привитие этических норм в процессе осуществления научного исследования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Методология научных исследований» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-18 - способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	<b>знать</b> основные логические методы и приемы научного исследования
	<b>уметь</b> осуществлять методологическое обоснование научного исследования
	<b>владеть</b> навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов
ПК-18	<b>знать</b> методологические теории и принципы современной науки
	<b>уметь</b> осваивать и применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по соответствующим проблемам профессиональной деятельности

	<b>владеть</b> методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных и социально-экономических задач в своей области деятельности
--	--

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методология научных исследований» составляет 3 з.е.

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

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

**заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	10	10
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	94	94
<b>Контрольная работа</b>	+	+
Часы на контроль	4	4
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	Основы методологии научных исследований, логика процесса научного	Наука и ее роль в современном обществе. Наука и философия. Организация научно-исследовательской работы	10	10	36	56

	исследования	Науки и классификация наук. Научное исследование и его сущность. Этапы проведения НИР. Методология научных исследований. Моделирование в научных исследованиях. Системный анализ. Поиск и обработка научно-технической информации. Анализ информации и формулирование задач научного исследования. Формы представления результатов экспериментальных исследований. Подготовка и публикация статьи в научном журнале. Оценка эффективности научного исследования.				
2	Уровни и методы научного исследования	Всеобщие и общенаучные методы научного исследования. Специальные методы научного исследования Теоретические исследования. Аналитические методы исследования Дисперсионный анализ Теория надежности Метод Монте-Карло Методы системного анализа Теория массового обслуживания Экспериментальные методы исследования Разработка план-программы эксперимента Средства измерений. Погрешности. Установление минимального количества измерений. Исключение грубых ошибок Метрологическое обеспечение эксперимента.	8	8	36	52
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы методологии научных исследований, логика процесса научного исследования	Наука и ее роль в современном обществе. Наука и философия. Организация научно-исследовательской работы Науки и классификация наук. Научное исследование и его сущность. Этапы проведения НИР. Методология научных исследований. Моделирование в научных исследованиях. Системный анализ. Поиск и обработка научно-технической информации. Анализ информации и формулирование задач научного исследования. Формы представления результатов экспериментальных исследований. Подготовка и публикация статьи в научном журнале. Оценка эффективности научного исследования.	4	2	50	56
2	Уровни и методы научного исследования	Всеобщие и общенаучные методы научного исследования. Специальные методы научного исследования Теоретические исследования. Аналитические методы исследования Дисперсионный анализ Теория надежности Метод Монте-Карло Методы системного анализа Теория массового обслуживания Экспериментальные методы исследования Разработка план-программы эксперимента Средства измерений. Погрешности. Установление минимального количества измерений. Исключение грубых ошибок Метрологическое обеспечение эксперимента.	2	2	44	52
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>94</b>	<b>104</b>

## 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 предусматривает выполнение контрольной работы в 9 семестре для заочной формы обучения.

Примерный перечень вопросов к контрольной работе: организация научно-исследовательской работы, научное исследование и его сущность, этапы проведения НИР, методология научных исследований, всеобщие и общенаучные методы научного исследования, специальные методы научного исследования, теоретические исследования, аналитические методы исследования, экспериментальные методы исследования, системный анализ как метод научных исследований, поиск и обработка научно-технической информации, формы представления результатов экспериментальных исследований, средства измерений, метрологическое обеспечение эксперимента.

## 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-1	знать основные логические методы и приемы научного исследования	Активная работа на практических занятиях, ответы на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования	Решение стандартных практических задач, выполнение домашних заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, активная работа на практических занятиях, выполнение домашних	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		заданий		
ПК-18	знать методологические теории и принципы современной науки	Активная работа на практических занятиях, ответы на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осваивать и применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по соответствующим проблемам профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач, выполнение домашних заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных и социально-экономических задач в своей области деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, активная работа на практических занятиях, выполнение домашних заданий	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 7 семестре для очной формы обучения, 9 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	знать основные логические методы и приемы научного исследования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-18	знать методологические теории и принципы современной науки	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь осваивать и применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по соответствующим проблемам	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	профессиональной деятельности			
	владеть методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных и социально-экономических задач в своей области деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные 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. Порядок выполнения проектов определен в
  - а) технико-экономическом обосновании
  - б) государственных стандартах
  - в) санитарных правилах и нормах
  - г) строительных нормах и правилах
  
2. К выполнению проекта относится
  - а) решение по монтажно-технологической части
  - б) определение областей применения продукции
  - в) составление генерального плана предприятия
  - г) сравнительная характеристика методов получения целевого продукта
  
3. Создание проекта объекта
  - а) определение значений параметров объекта
  - б) представление результатов проектирования
  - в) выбор структуры объекта
  - г) реализация проекта на производстве
  
4. К научным исследованиям не относятся
  - а) создание новых процессов, конструкций
  - б) создание нового повышенного уровня организации производства без создания новых средств труда
  - в) теоретические работы в области общественных, гуманитарных наук
  - г) создание нормативных документов
  
5. Для оценки фундаментальных теоретических исследований применяют критерии
  - а) экономические
  - б) количественные
  - в) качественные
  - г) международные
  
6. Порядок развития отрасли науки
  - а) качественное описание зависимостей
  - б) количественное описание зависимостей
  - в) прогнозирование зависимостей
  - г) накопление фактов
  
7. Для оценки экспериментальных научных исследований не применяют критерии
  - а) качественные
  - б) количественные
  - в) публикационные
  - г) цитируемости
  
8. К финансированию НИР не относится
  - а) бюджетное
  - б) хоздоговорное
  - в) по грантам

г) премиальное

9. Не является требованием к теме НИР

- а) актуальность
- б) экономическая эффективность
- в) алгоритмичность
- г) новизна

10. Авторское право не распространяется на

- а) энциклопедии
- б) переводы
- в) официальные документы
- г) чертежи

## 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. На первом этапе гипотеза возникает:

- а) Как источник фактического материала
- б) Как необоснованное предположение, догадка.
- в) Как теоретическое знание.

2. Второй этап предполагает обоснование гипотезы:

- а) Теоретическим материалом.
- б) Дополнительным материалом.
- в) Фактическим материалом.

3. Предмет исследования представляет собой:

- а) Некоторую сторону, грань объекта исследования, неизвестное в известном.
- б) Процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения.
- в) То, на что направлена мысль, что составляет ее содержание или на что направлено какое-то действие.

4. Средствами исследования выступают:

- а) Методы исследования.
- б) Задачи исследования.
- в) Материал исследования.

5. Задачи исследования – это:

- а) Те промежуточные действия, которые необходимо осуществить на пути достижения цели.
- б) Получение нового теоретического результата.
- в) Материалы, составляющие фактическую область исследования.
- г) Инструментальные средства исследования.

6. Важнейшими аспектами рассмотрения научного исследования является движение мысли исследователя в направлении:

- а) Гипотеза – результат исследования – проблема.
- б) Результат исследования – проблема — гипотеза.
- в) Проблема – гипотеза – результат исследования.

7. Гипотеза может быть понята как:

- а) Предположение о природе объекта, явления или процесса.
- б) Форма теоретического знания, предсказывающая новые свойства или характеристики объекта, явления или процесса
- в) Научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте, а также теоретического обоснования.

8. Последовательность действий при экспериментальных (эмпирических) исследованиях

- а) обработка результатов измерений
- б) разработка методики эксперимента (наблюдения)
- в) подбор материалов, приборов, установок
- г) выдвижение (получение) рабочей гипотезы

9. Формирование модели включает

- а) разработку моделей отдельных компонентов
- б) выбор моделей объекта
- в) формирование модели системы из моделей компонентов
- г) описание объекта в виде системы уравнений, списка элементов, эквивалентной схемы, эскиза или чертежа конструкции

10. Последовательность действий при экспериментальных (эмпирических) исследованиях

- а) обработка результатов измерений
- б) разработка методики эксперимента (наблюдения)
- в) подбор материалов, приборов, установок
- г) выдвижение (получение) рабочей гипотезы

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Порядок получения патента

- а) экспертиза изобретения
- б) подача заявки на изобретение
- в) получение патента
- г) проведение исследований

2. Установите соответствие

- |  |   |
|--|---|
| а) $\sigma^2 = \sqrt{\frac{\sum(x_i - m)}{n}}$ | а) математическое ожидание                            |
| б) $m = \frac{\sum x_i}{n}$                    | б) уровень значимости                                 |
| в) $x_i = \frac{x_i' - x_i''}{I_i}$            | в) среднее квадратическое отклонение                  |
| г) $\alpha = 1 - P$                            | г) критерий Фишера<br>д) формула кодирования факторов |

3. Математическое планирование эксперимента применяют для анализа экспериментальных данных, если

- а) необходимо получить полиномиальное уравнение
- б) нет исходной рабочей гипотезы
- в) необходимо установить связь между двумя величинами
- г) нет коэффициентов уравнения регрессии

4. Генеральная совокупность

- а) среднее квадратическое отклонение
- б) выборка из 5–30 экспериментальных данных
- в) точное значение измеряемого параметра
- г) множество измерений одной случайной величины

5. Величину применяют для (установите соответствие)

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| а) критерий Стьюдента       | а) поиска оптимума процесса                       |
| б) коэффициент детерминации | б) оценки достоверности уравнения регрессии       |
| в) коэффициент регрессии    | в) проверки значимости коэффициента корреляции    |
|                             | г) поиска коэффициентов полиномиального уравнения |

6. Уровень надежности

- а) коэффициент доверия
- б) доверительный интервал среднего
- в) минимальное число опытов
- г) правило «трех сигм»

7. Модель регрессионного типа используют для решения задачи

- а) нахождения теоретической зависимости
- б) нахождения данных, подчиняющихся закону нормального распределения
- в) получения набора экспериментальных данных
- г) установления наличия статистической взаимосвязи

8. Модель регрессионного типа используют для решения задачи
- алгоритмизации
  - подтверждения рабочей гипотезы
  - построения рабочей гипотезы
  - интерполяции
9. Технология проверки гипотезы о равенстве дисперсий
- сравнение средних значений серий анализов
  - проведение серий анализов по сравниваемым методикам
  - использование двухвыборочного F-теста для дисперсий
  - установление значения вероятности
10. Отсеивание факторов при планировании эксперимента проводят по
- крутому восхождению по поверхности отклика
  - дробному факторному эксперименту
  - интервалам варьирования
  - среднеквадратической ошибке эксперимента

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

1. Наука и ее роль в современном обществе. Наука и философия
2. Организация научно-исследовательской работы
3. Науки и классификация наук. Научное исследование и его сущность
4. Этапы проведения НИР
5. Методология научных исследований
6. Всеобщие и общенаучные методы научного исследования. Специальные методы научного исследования
7. Теоретические исследования. Аналитические методы исследования
8. Экспериментальные методы исследования
9. Моделирование в научных исследованиях
10. Системный анализ как метод научных исследований
11. Поиск и обработка научно-технической информации
12. Анализ информации и формулирование задач научного исследования
13. Формы представления результатов экспериментальных исследований
14. Подготовка и публикация статьи в научном журнале
15. Анализ эффективности научного исследования
16. Дисперсионный анализ
17. Теория надежности
18. Метод Монте-Карло
19. Методы системного анализа
20. Теория массового обслуживания
21. Разработка план-программы эксперимента
22. Средства измерений. Погрешности. Установление минимального количества измерений. Исключение грубых ошибок
23. Метрологическое обеспечение эксперимента (на примере определения механических свойств материалов)

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

Не предусмотрено учебным планом

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

Зачет проводится в устной индивидуальной форме в течение 5-10 минут с предварительной подготовкой без использования справочной

литературы и средств коммуникации. Результат сообщается сразу.

1. Оценка «зачтено» ставится в случае:

Достаточный уровень знаний. Продемонстрировано знание основных идей и концепций при наличии некоторых несущественных пробелов. Целостное видение рассматриваемой проблемы присутствует, но не до конца выражено в авторском анализе.

2. Оценка «не зачтено» ставится в случае:

Низкий уровень знаний. Допущены существенные ошибки. Отсутствие логических рассуждений, понимания проблемы, необоснованность выводов.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы методологии научных исследований, логика процесса научного исследования	ОПК-1, ПК-18	Тест, контрольная работа
2	Уровни и методы научного исследования	ОПК-1, ПК-18	Тест, контрольная работа

### **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. Валухов С.Г., Бородкин В.В., Булыгин Ю.А., Повеквечных С.А. Основы научных исследований: курс лекций. – ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж: «Научная книга», 2012. – 238 с.

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. М.: ИТК «Дашков и

Ко», 2006. – 244 с.

## **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:**

Обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Адрес электронного каталога электронно-библиотечной системы ВГТУ: <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2/>

Другие электронной информационно-образовательной ресурсы доступны по ссылкам на сайте ВГТУ-см. раздел Электронные образовательные информационные ресурсы. В их числе: библиотечные серверы в Интернет, серверы науки и образования, периодика в интернет, словари и энциклопедии.

- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://www.diss.rsl.ru>

- Электронно-библиотечная система «Лань» <http://www.e.lanbook.com3>

- Электронно-библиотечная система «Elibrary» <http://elibrary.ru>

- Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

- Справочная правовая система Консультант Плюс. Доступна только в локальной сети ВГТУ

- Электронные ресурсы российских корпоративных библиотечных систем <http://www.arbikon.ru>

- Электронная библиотечная система ВГТУ <http://catalog.vgasu.vrn.ru/> MarcWeb2

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

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой; интерактивная доска

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

По дисциплине «Методология научных исследований» 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 решения задач в области методологии, организации и обработки результатов научных исследований. 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, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова,

	<p>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"> <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 зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>