


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  К.А. Складров
«31» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Методология научных исследований»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Маркетинг строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы



/Головинский П.А./

Заведующий кафедрой
Инноватики и строительной
физики



/Власов В.В./

Руководитель ОПОП



/Акулова И.И./

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

овладение основами логических знаний, необходимых для проведения научных исследований, теоретическими и экспериментальными методами при проектировании и разработке новейших технологий, привитие навыков и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований в области строительства, применения знаний о современных методах исследования в строительной практике.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить основные фундаментальные и прикладные проблемы в области методологии научных исследований
 - получить навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)
 - получить навыки сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций по теме исследования
 - получить навыки оформления, представления и изложения результатов выполненной работы
- применять в практической деятельности современные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и искать средства их решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-6 - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать методологические подходы и методы выявления факторов, причинно-следственных связей и роли элементов системы в развитии проблемной ситуации

	<p>Уметь подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений</p> <p>Владеть навыками выбора стратегии разрешения и прогнозирования развития проблемной ситуации на основе априорной информации</p>
ОПК-2	<p>Знать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивать достоверность собранной научно-технической информации</p> <p>Владеть информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.</p>
ОПК-3	<p>Знать проблемы отрасли и опыт их решения.</p> <p>Уметь собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.</p>
ОПК-6	<p>Знать методологические подходы к постановке проблемы, определения целей и задач исследований.</p> <p>Уметь выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Владеть обработкой результатов, формированием выводов по результатам исследований, документированием результатов исследований, оформлением отчетной документации.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методология научных исследований» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

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	Наука. Основные положения.	Определение науки. Цели, задачи и функции науки. Классификация наук. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Научные революции. Взаимное влияние науки и техники. Наука как производительная сила.	2	-	12	14
2	Методология научного познания	Факты, их обобщение и систематизация. Научное исследование и его методология. Основные уровни и формы научного познания. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования.	4	6	14	24
3	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	Методы выбора и оценки тем научных исследований. Классификация и этапы научно-исследовательских работ. Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования.	2	6	12	20
4	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	Научная информация, виды ее хранения. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Поиск по УДК. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение. Наукометрические базы данных	2	6	14	22
5	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	Теоретические методы исследования. Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические, методы системного анализа. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании. Виды экспериментов. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный эксперимент. Метрологическое обеспечение эксперимента. Техника экспериментального исследования.	4	6	14	24
6	Обработка и оформление результатов научного исследования	Обработка и оформление результатов научного исследования. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов	2	6	14	22

		измерений. Оформление результатов научного исследования.				
7	Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР.	Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Ученое звание и ученая степень. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований. Научный коллектив. Методы организации эффективной работы научного коллектива. Критерии оценки научной активности ученого. Индексы научной активности (индекс Хирша, импакт фактор). Наукометрические базы данных в Интернете (Elibrary.ru, ADS NASA, Scopus, ISI Web of Science). Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность. Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований.	2	6	10	18
Итого			18	36	90	144

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
УК-1	Знать методологические подходы и методы выявления факторов, причинно-следственных связей и роли элементов системы в развитии проблемной ситуации	Посещение аудиторных занятий, решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации	Решение практических задач	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	с учетом имеющихся ограничений		предусмотренный в рабочих программах	в рабочих программах
	Владеть навыками выбора стратегии разрешения и прогнозирования развития проблемной ситуации на основе априорной информации	Решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-2	Знать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.	Посещение аудиторных занятий, решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивать достоверность собранной научно-технической информации	Решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.	Решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-3	Знать проблемы отрасли и опыт их решения.	Посещение аудиторных занятий, решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	Решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.	Решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-6	Знать методологические подходы к постановке проблемы, определения целей и задач исследований.	Посещение аудиторных занятий, решение практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять и контролировать	Решение практических задач	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.		предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Владеть обработкой результатов, формированием выводов по результатам исследований, документированием результатов исследований, оформлением отчетной документации.	Решение практических задач	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 1 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	Знать методологические подходы и методы выявления факторов, причинно-следственных связей и роли элементов системы в развитии проблемной ситуации	Экзаменационный билет	Оценка ответов на вопросы составила от 13 до 15 баллов	Оценка ответов на вопросы составила от 10 до 12 баллов	Оценка ответов на вопросы составила от 7 до 9 баллов	Оценка ответов на вопросы составила менее 7 баллов
	Уметь подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений	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 выбора стратегии разрешения и прогнозирования развития проблемной ситуации на основе априорной информации	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
ОПК-2	Знать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.	Экзаменационный билет	Оценка ответов на вопросы составила от 13 до 15 баллов	Оценка ответов на вопросы составила от 10 до 12 баллов	Оценка ответов на вопросы составила от 7 до 9 баллов	Оценка ответов на вопросы составила менее 7 баллов

	Уметь собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивать достоверность собранной научно-технической информации	Решение стандартных практически 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 информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.	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
ОПК-3	Знать проблемы отрасли и опыт их решения.	Экзаменационный билет	Оценка ответов на вопросы составила от 13 до 15 баллов	Оценка ответов на вопросы составила от 10 до 12 баллов	Оценка ответов на вопросы составила от 7 до 9 баллов	Оценка ответов на вопросы составила менее 7 баллов
	Уметь собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	Решение стандартных практически 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 выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.	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
ОПК-6	Знать методологические подходы к постановке проблемы, определения целей и задач исследований.	Экзаменационный билет	Оценка ответов на вопросы составила от 13 до 15 баллов	Оценка ответов на вопросы составила от 10 до 12 баллов	Оценка ответов на вопросы составила от 7 до 9 баллов	Оценка ответов на вопросы составила менее 7 баллов
	Уметь выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Решение стандартных практически 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 обработкой результатов, формированием выводов по результатам исследований, документированием результатов исследований, оформлением отчётной документации.	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

Не предусмотрено в учебном плане

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

дач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

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. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.

2. Научные революции. Взаимное влияние науки и техники. Наука как производительная сила.

3. Факты, их обобщение и систематизация.

4. Научное исследование и его методология. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования

5. Основные уровни и формы научного познания.

6. Методы выбора и оценки тем научных исследований.

7. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.

8. Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования.

9. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка.

10. Документальные источники информации. Анализ документов.

11. Поиск и накопление научной информации.

12. Электронные формы информационных ресурсов.

13. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.

14. Теоретические методы исследования. Модели исследований.

15. Экспериментальные исследования. Планирование эксперимента.

16. Метрологическое обеспечение эксперимента.

17. Техника экспериментального исследования.
18. Обработка и оформление результатов научного исследования.
19. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
20. Методы графической обработки результатов измерений.
21. Оформление результатов научного исследования.
22. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Ученое звание и ученая степень.
23. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований.
24. Критерии оценки научной активности ученого. Индексы научной активности (индекс Хирша, импакт фактор). Наукометрические базы данных в Интернете (Elibrary.ru, ADS NASA, Scopus, ISI Web of Science).
25. Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность
26. Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований.
27. Научный коллектив. Методы организации эффективной работы научного коллектива.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса. Каждый правильный ответ на вопрос билета оценивается от 1 балла до 5 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 15.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 7 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 7 до 9 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 12 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 13 до 15 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Наука. Основные положения.	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Экзамен
2	Методология научного познания	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Экзамен
3	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Экзамен
4	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Экзамен

5	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Экзамен
6	Обработка и оформление результатов научного исследования	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Экзамен
7	Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР.	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Экзамен

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. Рузавин Г. И. Методология научного познания: Учеб. пособие : - М. : Юнити, 2009. 287 с

2. Добреньков В.И., Осипова Н. Г. Методология и методы научной работы: учеб. пособие : допущено УМО. - 2-е изд.. - М. : Книжный дом «Университет», 2012. 273 с

3. Кравцова Е. Д. Логика и методология научных исследований: Учебное пособие / Сиб. федер. ун-т. - Москва; Красноярск : Инфра-М : СФУ, 2018. 167 с.

4. Скворцова Л. М. Методология научных исследований: Учебное пособие / Л. М. Скворцова - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. 79 с.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/27036>.

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.edu.vgasu.ru – учебный портал ВГАСУ;
2. elibrary.ru;
3. картанауки.рф/;
4. dwg.ru.
5. nadin.miem.edu.ru/1111/index.html

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор NEC NP420, принтер лазерный или струйный HP, EPSON. Картриджи для заправки принтера, бумага.

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, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований в области строительства. 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; пометать 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.
Практическое занятие	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.

Самостоятельная работа	<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.
Подготовка к промежуточной аттестации	<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>