

**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 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Строительные конструкции для современных зданий и
сооружений»

Направление подготовки 08.04.01 **Строительство**

Профиль Расчет и конструирование зданий и сооружений промышленного и
гражданского назначения

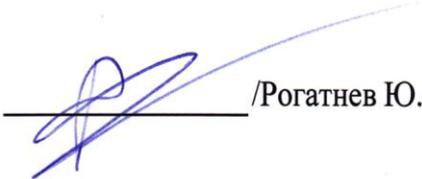
Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года /2года 4м

Форма обучения очная /заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы


/Рогатнев Ю.Ф./

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора
Ю.М.Борисова


/Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП


/Бойматов Ф.Б./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

1. Подготовить магистров по промышленному и гражданскому строительству широкого профиля с углубленным изучением основ проектирования, изготовления, монтажа, усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений

1.2. Задачи освоения дисциплины

- 2. Изучение:
- основ проектирования обычных и предварительно напряженных железобетонных элементов;
- конструктивных особенностей основных железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений;
- принципов компоновки конструктивных схем зданий из сборного и монолитного железобетона;
- методов проектирования тонкостенных пространственных конструкций покрытий из железобетона;
- принципов применения ЭВМ для расчета железобетонных конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-4 - Способен внедрять на практике инновационные способы восстановления и усиления строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений, а так же поврежденных вследствие аварийных разрушений или физического износа

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции |
|--------------------|--|
| ПК-3 | Знать особенности конструкций современных зданий, основы новейших методов мониторинга, прогрессивные |

| | |
|------|--|
| | <p>конструктивные схемы для зданий и сооружений.</p> <p>Уметь выполнять компоновку несущих конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов</p> <p>Владеть практическими навыками проектирования несущих конструкций современных зданий и сооружений, навыками использования ПК для работы с вычислительными комплексами для расчетов конструкций.</p> |
| ПК-2 | <p>Знать особенности конструкций современных зданий, основы новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений.</p> <p>Уметь выполнять компоновку несущих конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов</p> <p>Владеть практическими навыками проектирования несущих конструкций современных зданий и сооружений, навыками использования ПК для работы с вычислительными комплексами для расчетов конструкций.</p> |
| ПК-4 | <p>Знать особенности конструкций современных зданий, основы новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений.</p> <p>Уметь выполнять компоновку несущих конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов</p> <p>Владеть практическими навыками проектирования несущих конструкций современных зданий и сооружений, навыками использования ПК для работы с</p> |

| | |
|--|---|
| | вычислительными комплексами для расчетов конструкций. |
|--|---|

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|----------|
| | | 2 |
| Аудиторные занятия (всего) | 48 | 48 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 16 | 16 |
| Практические занятия (ПЗ) | 32 | 32 |
| Самостоятельная работа | 96 | 96 |
| Курсовая работа | + | + |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | + | + |
| Общая трудоемкость: академические часы | 144 | 144 |
| зач.ед. | 4 | 4 |

заочная форма обучения

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|----------|
| | | 2 |
| Аудиторные занятия (всего) | 14 | 14 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 6 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа | 126 | 126 |
| Курсовая работа | + | + |
| Часы на контроль | 4 | 4 |
| Виды промежуточной аттестации - зачет | + | + |
| 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 | Прак зан. | СРС | Всего, час |
|-------|---|--|------|-----------|-----|------------|
| 1 | Современные тенденции в развитии строительной | Конструкции современных зданий и сооружений. Современные тенденции в проектировании и строительстве. Повышение | 4 | 4 | 16 | 24 |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|----|----|
| | техники, технологии, нормативной базы. | надежности современных зданий и сооружений. Живучесть. Устойчивость к прогрессирующему разрушению. Современные методы диагностики состояния несущих конструкций зданий и сооружений. Стационарные системы диагностики высотных зданий. Перспективы развития сборного и монолитного железобетона. Новые технологии в монолитном строительстве. | | | | |
| 2 | Одноэтажные промышленные здания | Виды одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы. Расчет поперечной рамы. Железобетонные стропильные балки. Железобетонные стропильные фермы. Конструкции покрытий. Плиты типа 2Т, КЖС и др. Железобетонные подкрановые и фундаментные балки. Железобетонные колонны. Пространственная работа зданий при крановых нагрузках. | 4 | 4 | 16 | 24 |
| 3 | Пространственные тонкостенные конструкции покрытий | Общие сведения о пространственных конструкциях. Классификация оболочек. Общие принципы проектирования и возведения пространственных конструкций. Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. Оболочки отрицательной гауссовой кривизны. Цилиндрические оболочки, конструктивные решения. Схема армирования. Особенности НС. Складки, купола, висячие оболочки, тонкостенные своды. Конструктивные решения, особенности НС. | 2 | 6 | 16 | 24 |
| 5 | Полимерные материалы в современном строительстве | Древесина и пластмассы как конструкционные материалы. Область применения. Сортность и сортамент древесины. Пороки древесины. Основные виды пластмасс и древесных пластиков. | 2 | 6 | 16 | 24 |
| 6 | Теория расчета деревянных конструкций | Нормирование расчетных сопротивлений. Расчет элементов цельного сечения на центральное растяжение, сжатие, смятие, скалывание. Поперечный изгиб, | 2 | 6 | 16 | 24 |

| | | | | | | |
|--------------|--|--|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | расчет элементов на прочность и жесткость. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжатоизгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования. | | | | |
| Итого | | | 16 | 32 | 96 | 144 |

заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Прак зан. | СРС | Всего, час |
|-------|--|--|------|-----------|-----|------------|
| 1 | Современные тенденции в развитии строительной техники, технологии, нормативной базы. | Конструкции современных зданий и сооружений. Современные тенденции в проектировании и строительстве. Повышение надежности современных зданий и сооружений. Живучесть. Устойчивость к прогрессирующему разрушению. Современные методы диагностики состояния несущих конструкций зданий и сооружений. Стационарные системы диагностики высотных зданий. Перспективы развития сборного и монолитного железобетона. Новые технологии в монолитном строительстве. | 2 | - | 20 | 22 |
| 2 | Одноэтажные промышленные здания | Виды одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы. Расчет поперечной рамы. Железобетонные стропильные балки. Железобетонные стропильные фермы. Конструкции покрытий. Плиты типа 2Т, КЖС и др. Железобетонные подкрановые и фундаментные балки. Железобетонные колонны. Пространственная работа зданий при крановых нагрузках. | 2 | - | 20 | 22 |
| 3 | Пространственные тонкостенные конструкции покрытий | Общие сведения о пространственных конструкциях. Классификация оболочек. Общие принципы проектирования и возведения пространственных конструкций. Пологие оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане. Оболочки отрицательной гауссовой кривизны. Цилиндрические оболочки, конструктивные решения. Схема армирования. Особенности НС. Складки, купола, висячие оболочки, тонкостенные своды. | 2 | 2 | 20 | 24 |

| | | | | | | |
|--------------|--|--|----------|----------|------------|------------|
| | | Конструктивные решения, особенности НС. | | | | |
| 4 | Полимерные материалы в современном строительстве | Древесина и пластмассы как конструкционные материалы. Область применения. Сортность и сортамент древесины. Пороки древесины. Основные виды пластмасс и древесных пластиков. | - | 2 | 22 | 24 |
| 5 | Теория расчета деревянных конструкций | Нормирование расчетных сопротивлений. Расчет элементов цельного сечения на центральное растяжение, сжатие, смятие, скалывание. Поперечный изгиб, расчет элементов на прочность и жесткость. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжатоизгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования. | - | 2 | 22 | 24 |
| 6 | Современные тенденции развития строительной техники, технологии, нормативной базы. | Конструкции современных зданий и сооружений. Современные тенденции в проектировании и строительстве. Повышение надежности современных зданий и сооружений. Живучесть. Устойчивость к прогрессирующему разрушению. Современные методы диагностики состояния несущих конструкций зданий и сооружений. Стационарные системы диагностики высотных зданий. Перспективы развития сборного и монолитного железобетона. Новые технологии в монолитном строительстве. | - | 2 | 22 | 24 |
| Итого | | | 6 | 8 | 126 | 140 |

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 курсовой работы в 2 семестре для очной формы обучения, в 2 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Одноэтажное промздание с мостовыми кранами»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

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-3 | знать особенности конструкций современных зданий, основы новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений. | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | уметь выполнять компоновку несущих конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | владеть практическими навыками проектирования несущих конструкций современных зданий и сооружений, навыками использования | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |

| | | | | |
|------|--|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | ПК для работы с вычислительным и комплексами для расчетов | | | |
| ПК-2 | знать особенности конструкций современных зданий, основы новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | уметь выполнять компоновку несущих конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | владеть практическими навыками проектирования несущих конструкций современных зданий и сооружений, навыками использования ПК для работы с вычислительным и комплексами для расчетов | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| ПК-4 | особенности конструкций современных зданий, основы новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |

| | | | | |
|--|--|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | уметь выполнять компоновку несущих конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | владеть практическими навыками проектирования несущих конструкций современных зданий и сооружений, навыками использования ПК для работы с вычислительным и комплексами для расчетов | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Зачтено | Не зачтено |
|-------------|--|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| ПК-3 | знать особенности конструкций современных зданий, основы новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений. | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | уметь выполнять компоновку несущих | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |

| | | | | |
|------|--|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов | | | |
| | владеть (переносится из раздела 3 рабочей программы) | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| ПК-2 | знать особенности конструкций современных зданий, основы новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений. | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | уметь выполнять компоновку несущих конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | владеть (переносится из раздела 3 рабочей программы) | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| ПК-4 | знать особенности конструкций современных зданий, основы | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |

| | | | | |
|--|--|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | новейших методов мониторинга, прогрессивные конструктивные схемы для зданий и сооружений. | | | |
| | уметь выполнять компоновку несущих конструкций современных промышленных и гражданских зданий и сооружений, формировать адекватные расчетные схемы, использовать средства автоматизации при выполнении расчетов | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |
| | владеть (переносится из раздела 3 рабочей программы) | Посещаемость занятий | Посещение не менее 60% занятий | Пропуск более 40% занятий |

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
(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач
(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету
Укажите вопросы для зачета

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен 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 компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--------------------------------|--|
| 1 | Современные тенденции в развитии строительной техники, технологии, нормативной базы. | ПК-3, ПК-2, ПК-4 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.... |
| 2 | Одноэтажные промышленные здания | ПК-3, ПК-2, ПК-4 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.... |
| 3 | Пространственные тонкостенные конструкции покрытий | ПК-3, ПК-2, ПК-4 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.... |
| 4 | Полимерные материалы в современном строительстве | ПК-3, ПК-2, ПК-4 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.... |
| 5 | Теория расчета деревянных конструкций | ПК-3, ПК-2, ПК-4 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.... |
| 6 | Современные тенденции в развитии строительной техники, технологии, нормативной базы. | ПК-3, ПК-2, ПК-4 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.... |

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.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Укажите учебную литературу

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:

Укажите перечень информационных технологий

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Укажите материально-техническую базу

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

По дисциплине «Строительные конструкции для современных зданий и сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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 расчета _____. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

| 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> |