

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Инженерных Яременко С.А.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Природно-техногенные комплексы и основы
природообустройства»

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Природоохранное обустройство территорий

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021


Автор программы

 /Калач Е.В./

Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства

 / Драпалюк Н.А. /

Руководитель ОПОП

 / Бурак Е.Э./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Изучить современные концептуальные основы и методологические подходы, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой.

Данная дисциплина имеет целью рассмотрение вопросов рационального использования и охраны земельных ресурсов в регионах с интенсивным антропогенным воздействием на природную среду возможны.

Полученные знания закрепляются путем написания тематических рефератов и выполнения практических работ к каждому разделу программы, целью которых является приобретение навыков создания сбалансированных, высокопродуктивных и устойчивых к антропогенным воздействиям ландшафтных экосистем, максимально адаптированных к местным природно-экономическим условиям.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Научить студентов теоретическим и практическим основам создания природно-техногенных комплексов, дать возможность овладеть навыками оценки воздействия на окружающую среды техногенных объектов на стадии разработки и эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ОПК-2 - Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-8	знать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов
	уметь оценивать вероятность возникновения

	потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению
	владеть современными инструментальными и расчетными методами определения и оценки различных факторов окружающей среды
ОПК-2	Знать методы научных исследований на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности
	уметь принимать участие в научно-исследовательской деятельности объектов природообустройства и водопользования
	владеть методами научных исследований на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	36	36
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	Общие положения природообустройства.	Общие сведения о природоохранных комплексах. Сущность природообустройства. Принципы создания природно-техногенных комплексов. Классификация подсистем окружающей среды. Воздействие человека на природные системы.	6	4	4	14
2	Основы теории систем. Геосистемный подход в	Системный подход при изучении ПТК. Общесистемные свойства геосистем. Свойства	6	4	4	14

	природообустройстве	динамических геосистем. Особые свойства геосистем. Устойчивость геосистем. Проводимость компонентов геосистем. Ёмкостные свойства компонентов геосистем. Барьерные свойства компонентов геосистем. Биогеохимические барьеры.				
3	Свойства и компоненты природы.	Круговорот веществ и энергии в природе. Энергетические потоки и биохимические барьеры в геосистемах. Основные законы движения веществ и энергии в природе. Понятие об энергии и энтропии. Закон сохранения энергии. Биотический круговорот веществ. Поглощительная способность почвы.	4	4	4	12
4	Прогнозирование, моделирование и мониторинг в обустройстве	Моделирование и прогнозирование природных и техногенных процессов. Методы моделирования и требования к моделям. Прогнозирование природных и техногенных процессов. Способы прогнозирования. Общие понятия о мониторинге окружающей среды. Понятие о мониторинге. Цель и задачи мониторинга. Классификация, определение, структура и статус мониторинга.	4	4	4	12
5	Создание и функционирование ПТК природообустройства	Природно-техногенные комплексы природообустройства. Виды ПТК и инженерных систем природообустройства. Этапы создания и функционирования ПТК. Функциональный состав техногенного блока ПТК.	4	4	4	12
6	Рекультивация нарушенных земель	Общие вопросы организации работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель. Общие сведения о нарушенных землях. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов. Рекультивация земель, нарушенных в результате различной хозяйственной деятельности человека. Противоэрозийная защита почв.	4	4	4	12
7	Экологические свойства ПТК и их оценка	Эколого-экономическая оценка ПТК и экологическая экспертиза. Основные понятия экологической экспертизы. Государственная экологическая экспертиза. Эколого-экономическая оценка экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду. Понятие об экологическом аудите и структура его отчетности.	4	6	6	16
8	Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных, экологических и экономических позиций	Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства. Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства.	4	6	6	16
Итого			36	36	36	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
УК-8	знать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов	Посещение лекций и практических занятий. Способность применять полученные знания и умения при выполнении прикладных и практические задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Выполнение работ на практических занятиях. Участие при подготовке устных докладов на заданную тему	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть современными инструментальными и расчетными методами определения и оценки различных факторов окружающей среды	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-2	Знать методы научных исследований на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Посещение лекций и практических занятий. Способность применять полученные знания и умения при выполнении прикладных и практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь принимать участие в научно-исследовательской деятельности объектов природообустройства и водопользования	Выполнение работ на практических занятиях. Участие при подготовке устных докладов на заданную тему	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами научных исследований на	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности		рабочих программах	рабочих программах
--	--	--	--------------------	--------------------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-8	знать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть современными инструментальными и расчетными методами определения и оценки различных факторов окружающей среды	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-2	Знать методы научных исследований на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь принимать участие в научно-исследовательской деятельности объектов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	природообустройства и водопользования			
	владеть методами научных исследований на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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

(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

1. Общие понятия о природно-техногенном комплексе.
2. Антропогенное воздействие на природные системы.
3. Классификация технических систем.
4. Классификация подсистем природной среды.
5. Объекты и виды природообустройства.
6. Характеристика природных компонентов.
7. Характеристика техногенных компонентов.
8. Понятие природообустройства, его объект и цель.
9. Основы теории систем. Геосистемный подход.
10. Системный подход при изучении ПТК.
11. Общесистемные свойства геосистем.
12. Свойства динамических систем.
13. Особые свойства геосистем.
14. Устойчивость геосистем.
15. Проводимость компонентов геосистем.
16. Ёмкостные свойства компонентов геосистем.
17. Барьерные свойства геосистем.
18. Биогеохимические барьеры.
19. Виды поглотительной способности почвы.
20. Основные законы движения веществ и энергии в природе. Понятия об энергии и энтропии.
21. Биотический круговорот веществ. Понятие о фотосинтезе.

22. Пофакторная оценка состояния окружающей среды с последующей интеграцией показателей.

23. Основные понятия теории моделирования. Требования к моделям в природообустройстве.

24. Критерии моделирования.

25. Математическое моделирование и основные этапы моделирования.

26. Основные достоинства методов математического моделирования.

27. Понятие о мониторинге. Цель, задачи и факторы воздействия.

28. Классификация видов мониторинга.

29. Техногенное загрязнение среды.

30. Виды ПТК и инженерных систем природообустройства.

31. Понятия о стадиях жизни проекта. Особенности периода предпроектных изысканий и периода проектирования.

32. Понятия о стадиях жизни проекта. Особенности периода «Время жизни», «Время существования» проекта и период строительства.

33. Понятия о стадиях жизни проекта. Особенности периода окультуривания, первичного освоения и периода эффективного использования.

34. Классификация технических подсистем инженерных систем природообустройства.

35. Прогнозирование процессов в ПТК природообустройства.

36. Комплексные показатели воздействия на окружающую среду и ее состояние.

37. Оценка геоэкологической емкости территории.

38. Рекультивация нарушенных земель. Общие положения.

39. Основные этапы рекультивации нарушенных земель в процессе хозяйственной деятельности человека.

40. Рекультивация городских нарушенных земель.

41. Защита почв от эрозии.

42. Основные понятия государственной экологической экспертизы.

43. Эколого-экономическая оценка экологической экспертизы.

44. Оценка воздействия на окружающую среду.

45. Понятие об экологическом аудите.

46. Структура отчета по проведению экологического аудита.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет сдается в устной форме в соответствии со списком вопросов в учебном плане. На подготовку ответа на вопрос студенту предоставляется 20 минут. При необходимости преподаватель может задать студенту дополнительные вопросы с целью уточнения его уровня знаний.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие положения природообустройства.	УК-8, ОПК-2	Защита реферата, тест
2	Основы теории систем. Геосистемный подход в природообустройстве	УК-8, ОПК-2	Тест
3	Свойства и компоненты природы.	УК-8, ОПК-2	Тест
4	Прогнозирование, моделирование и мониторинг в обустройстве	УК-8, ОПК-2	Тест
5	Создание и функционирование ПТК природообустройства	УК-8, ОПК-2	Тест
6	Рекультивация нарушенных земель	УК-8, ОПК-2	Тест
7	Экологические свойства ПТК и их оценка	УК-8, ОПК-2	Тест
8	Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных, экологических и экономических позиций	УК-8, ОПК-2	Тест

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

Основная литература:

1 **Природообустройство** [Текст] : учебник : рекомендовано УМО / под ред. А. И. Голованова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва

; Краснодар : Лань, 2015. - 557 с. : ил. - ([Учебники для вузов. Специальная литература]). - ISBN 978-5-8114-1807-7 : 1243-00.

2 **Иванов, Евгений Степанович.** Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования [Текст] : учебник : допущено Министерством сельского хозяйства РФ. - Москва : АСВ, 2014. - 559 с. - Библиогр.: с. 554 (11 назв.). - ISBN 978-5-4323-0018-8 : 932-80.

3 **Городков, Александр Васильевич.** Архитектурно-строительное проектирование в природообустройстве [Текст] : учебное пособие : рекомендовано учебно-методическим объединением. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2016 (Санкт-Петербург : Изд-во ВВМ, 2016). - 399 с. : ил. - Библиогр.: с. 372-373 (29 назв.). - ISBN 978-5-906109-33-0 : 1495-00.

4 **Савичев, О. Г.** Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : Учебное пособие / Савичев О. Г. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 216 с. - ISBN 978-5-4387-0357-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/34737.html>

5 **Кузнецов, Леонид Михайлович.** Основы природопользования и природообустройства [Текст] : учебник для академического бакалавриата : рекомендовано учебно-методическим отделом / под ред. В. Е. Курочкина. - Москва : Юрайт, 2017. - 301, [3] с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 297-302 (69 назв.). - ISBN 978-5-534-05058-5 : 1153-00.

Дополнительная литература:

1. **Мастрюков, Борис Степанович.** Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной среде. Прогнозирование последствий [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО. - Москва : Академия, 2011 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2010). - 367 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 364-365. - ISBN 978-5-7695-5916-7 : 461-00.

2. **Фирсова, Наталья Васильевна.** Урбогеосистемы Центрально-Черноземного региона: Природно-ландшафтные особенности, типология, землепользование [Текст] : монография / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2012). - 268 с. - ISBN 978-5-89040-409-1 : 100-00

3. **Жаворонкова, Н. Г.** Эколого-правовые проблемы обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : Монография / Жаворонкова Н. Г. - Москва : Юриспруденция, 2012. - 168 с. - ISBN 978-5-9516-0285-5. URL: <http://www.iprbookshop.ru/8072.html>

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. LibreOffice.

2. Microsoft Office Word 2013/2007.
3. Microsoft Office Excel 2013/2007.
4. Microsoft Office Power Point 2013/2007.
5. Microsoft Office Outlook 2013/2007.
6. Acrobat Professional 11.0 MLP.
7. "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"".
8. Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет"".
9. Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ).
10. Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.
11. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии: AutoCAD.
12. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk: AutoCAD.

Бесплатное программное обеспечение

1. 7zip.
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Adobe Flash Player NPAPI.
4. Adobe Flash Player PPAPI.
5. ARCHICAD.
6. Mozilla Firefox.
7. Notepad++.
8. Paint.NET.
9. PascalABC.NET.
10. PDF24 Creator.
11. PicPick.
12. SketchUp.
13. WinDjView.
14. Skype.
15. Moodle.
16. OpenOffice.
17. Trello.

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Tehnari.ru. Технический форум адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Masteraero.ru Каталог чертежей адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Старая техническая литература адрес ресурса:

http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Журнал ЗОДЧИЙ Адрес ресурса: <http://tehne.com/node/5728>

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ адрес ресурса:

<http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.ру Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

Строительный портал — социальная сеть для строителей.
«Мы Строители» адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства», а также специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением; помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет"; библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

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

По дисциплине «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» 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 расчета влияния объектов природообустройства на окружающую среду. 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, 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	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <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	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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]