

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 21.04.2025 13:37:50

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bded6d124078218052f018469873871a2caab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет строительный

Кафедра строительных конструкций

Утверждена в составе
образовательной программы
высшего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

Научная специальность – 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Форма обучения – очная

Год начала освоения – 2025

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Декан, Председатель Ученого совета факультета
Кандидат технических наук, доцент
А.Н. Плотников

ОБСУЖДЕНО:

На заседании кафедры строительных конструкций 10 марта 2025 г., протокол № 9
Заведующий кафедрой
А.Н. Плотников

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета А.Н. Плотников
Начальник отдела подготовки и
повышения квалификации
научно-педагогических кадров С.Б. Харитонova

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).

Целью освоения дисциплины «Теория надежности строительных конструкций» является овладение навыками расчета элементов строительных конструкций на надежность, умение определять вероятность отказа конструкций существующими методами оценки надежности, умение строить вероятностные модели прочности и нагрузок на элементы конструкций при определенных характеристиках параметров, заданных в виде случайных величин и случайных процессов.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля).

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие результаты освоения дисциплины:

К7 – способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых технологий в строительстве;

К8 – готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области строительных конструкций, зданий и сооружений;

К9 – способность применять методы проектирования и исследования строительных конструкций, разработки и поиска оптимальных решений.

3. Структура и содержание дисциплины (модуля).

3.1. Структура дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1	Раздел 1. Основные понятия теории надежности.	К7, К8, К9	Контрольные задания, контрольные вопросы
2	Раздел 2. Математический аппарат вероятностных методов расчета.	К7, К8, К9	Контрольные задания, контрольные вопросы
3	Раздел 3. Характеристики распределения случайных нагрузок.	К7, К8, К9	Контрольные задания, контрольные вопросы
4	Раздел 4. Надежность балки.	К7, К8, К9	Контрольные задания, контрольные вопросы
5	Раздел 5. Оценка надежности рамы.	К7, К8, К9	Контрольные задания, контрольные вопросы
6	Раздел 6. Вероятностная оптимизация конструкций.	К7, К8, К9	Контрольные задания, контрольные вопросы

3.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

№ п/п	Темы занятий	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов
Семестр 4					
Раздел 1. Основные понятия теории надежности.					
1.	Тема 1. Основные понятия теории надежности. Постановка задачи теории надежности.	2	2	6	10
Раздел 2. Математический аппарат вероятностных методов расчета.					
2.	Тема 2. Математический аппарат вероятностных методов расчета. Вероятностные модели прочности.	2	2	6	10
Раздел 3. Характеристики распределения случайных нагрузок.					
3.	Тема 3. Характеристики распределения случайных нагрузок. Методы оценки надежности конструкций.	2	2	6	10
Раздел 4. Надежность балки.					
4.	Тема 4. Надежность балки. Надежность внецентренно сжатого стержня.	2	2	8	12
Раздел 5. Оценка надежности рамы. Построение доверительного интервала.					
5.	Тема 5. Оценка надежности рамы. Построение доверительного интервала.	4	4	8	16
Раздел 6. Вероятностная оптимизация конструкций.					
6.	Тема 6. Вероятностная оптимизация конструкций. Нормирование надежности.	4	4	6	14
Итого за 4 сем., час		16	16	40	72
Итого, час		16	16	40	72
Итого, з.е.					2

Вид промежуточной аттестации:
зачет – семестр 4.

3.3. Темы занятий и краткое содержание.

Раздел 1. Основные понятия теории надежности.

Тема 1. Основные понятия теории надежности. Постановка задачи теории надежности.

Лекция 1. Основные понятия теории надежности. Постановка задачи теории надежности.

Представление прочности и нагрузок в виде случайных величин и случайных процессов. Вероятностная природа коэффициентов надежности. Метод предельных состояний как полувероятностный метод расчета конструкций. Виды отказов конструкций. Математическая формализация. Количественные характеристики надежности. Вероятность отказа как многомерный интеграл по области отказа. Функция

работоспособности. Характеристика безопасности. Геометрическая интерпретация вероятности отказа.

Практическое занятие 1. Основные понятия теории надежности. Постановка задачи теории надежности.

Определение прочности и распределение нагрузок в виде случайных величин и случайных процессов. Рассмотрение метода предельных состояний для метод расчета конструкций.

Выявления основных виды отказов конструкций, а также количественных характеристик надежности. Рассмотрение вероятности отказа так и функции работоспособности.

Раздел 2. Математический аппарат вероятностных методов расчета.

Тема 2. Математический аппарат вероятностных методов расчета.

Вероятностные модели прочности.

Лекция 2. Математический аппарат вероятностных методов расчета. Вероятностные модели прочности.

Характеристики случайных величин. Функции случайных величин. Часто применяемые функции распределения. Распределение максимумов многих случайных величин. Вероятность редких событий. Анализ случайных процессов. Гауссовский случайный процесс. Теория выбросов.

Практическое занятие 2. Математический аппарат вероятностных методов расчета. Вероятностные модели прочности.

Использование случайных величин для решения уравнений с функциями распределения. Решение уравнений с распределением многих случайных величин. Задача с анализом случайных процессов.

Раздел 3. Характеристики распределения случайных нагрузок.

Тема 3. Характеристики распределения случайных нагрузок. Методы оценки надежности конструкций.

Лекция 3. Характеристики распределения случайных нагрузок. Методы оценки надежности конструкций.

Метод двух моментов. Метод статистической линеаризации. Метод интегрирования по аппроксимированной области отказа. Метод горячих точек. Метод статистических испытаний. Доверительные интервалы. Области применения методов вычисления вероятности отказа.

Практическое занятие 3. Характеристики распределения случайных нагрузок. Методы оценки надежности конструкций.

Задача с использованием методов:

- двух моментов,
- статистической линеаризации,
- интегрирования по аппроксимированной области отказа, горячих точек,
- статистических испытаний.

Раздел 4. Надежность балки.

Тема 4. Надежность балки. Надежность внецентренно сжатого стержня.

Лекция 4. Надежность балки. Надежность внецентренно сжатого стержня.

Оценка надежности статически определимой балки прямоугольного и двутаврового поперечного сечения при случайной прочности, распределенной по нормальному закону. Оценка внецентренно сжатого стержня при случайной прочности и случайной нагрузке, распределенных по нормальному закону.

Практическое занятие 4. Надежность балки. Надежность внецентренно сжатого стержня.

Определение оценки надежности статически определимой балки прямоугольного и двутаврового поперечного сечения при случайной прочности, распределенной по нормальному закону. Определение оценки внецентренно сжатого стержня при случайной прочности и случайной нагрузке, распределенных по нормальному закону.

Раздел 5. Оценка надежности рамы.

Тема 5. Оценка надежности рамы. Построение доверительного интервала.

Лекция 5. Оценка надежности рамы.

Вычисление вероятности отказа статически неопределимой рамы при действии случайной нагрузки.

Лекция 6. Построение доверительных интервалов для функций распределения выходных параметров.

Практическое занятие 5. Решение задач с вычислением вероятности отказа статически неопределимой рамы при действии случайной нагрузки.

Практическое занятие 6. Задача с построением доверительных интервалов для функций распределения выходных параметров

Раздел 6. Вероятностная оптимизация конструкций.

Тема 6. Вероятностная оптимизация конструкций. Нормирование надежности.

Лекция 7. Вероятностная оптимизация конструкций. Нормирование надежности.

Нормирование надежности конструкций с экономическим типом ответственности.

Лекция 8. Оценка неэкономических потерь. Определение риска. Оптимальный и нормативный уровень надежности.

Практическое занятие 7. Вероятностная оптимизация конструкций. Нормирование надежности.

Практическое занятие 8. Оценка неэкономических потерь. Определение риска. Оптимальный и нормативный уровень надежности.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Формы и виды контроля знаний аспирантов, предусмотренные по данной дисциплине: текущий контроль и промежуточная аттестация (зачет).

Критерии получения зачета по дисциплине:

- оценка «зачтено» ставится, если аспирант глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок;

- твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий;

- если аспирант освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Зачет считается не сданным, если аспирант не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет, либо не может самостоятельно выполнить практические задания.

4.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Общие положения теории надежности строительных конструкций.
2. Метод предельных состояний и надежность конструкций.
3. Постановка задачи теории надежности.
4. Вероятность отказа как многомерный интеграл по области отказов.
5. Определение вероятности отказа при разделении случайных величин на группу прочности и группу нагрузок.
6. Функция работоспособности. Метод двух моментов.
7. Теоремы о числовых параметрах распределений функций случайных величин и их применение при оценке надежности конструкций.
8. Метод статистической линеаризации.
9. Метод горячих точек.
10. Метод статистических испытаний. Построение доверительного интервала.
11. Метод интегрирования по аппроксимированной области отказа. Достоинства и недостатки существующих методов оценки надежности.
12. Характеристики распределения случайных нагрузок. Вероятностная модель ветровой нагрузки.
13. Анализ случайного процесса накопления снега. Период повторяемости расчетного значения снеговой нагрузки и вероятность его превышения.
14. Нормирование надежности конструкций с экономическим типом ответственности. Определение риска.
15. Нормирование надежности конструкций с неэкономическим и смешанным типами ответственности.
16. Отказ системы и ее количественная оценка.
17. Изменчивость свойств пораженной коррозией стали.
18. Форма представления информации.
19. Оптимизация по экономическому критерию.
20. Статистические характеристики свойств древесины, фанеры.
21. Методика сбора информации.
22. Определение количества отказов за срок эксплуатации.
23. Постоянные нагрузки.
24. Методика обработки информации.
25. Метод перебора.
26. Представление статистической информации.
27. Надежность изделия.
28. Учет неэкономической ответственности.
29. Статистические характеристики ветровых нагрузок.
30. Характеристики безопасности.
31. Учет неэкономической ответственности.

32. Временные нагрузки.
33. Надежность изделия по Ржаницину.
34. Полные неэкономические потери.
35. Прочностные и деформационные свойства бетона.
36. Надежность изделия по Болотину.
37. Способы построения и распределения сложных функций.
38. Надежность двухцелевых систем.
39. Метод линеаризации.
40. Способы поиска минимума приведенных затрат.
41. Изменчивость начального предварительного напряжения в арматуре железобетонных конструкций.
42. Метод перебора Лычева.
43. Системы и принципы оценки их надежности.
44. Изменчивость геометрических размеров, возникающих при их изготовлении и монтаже.
45. Метод Монте-Карло.
46. Принципы одинаковых неэкономических потерь.
47. Арматура и его прочностные свойства.
48. Учет экономичности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

5.1. Рекомендуемая основная литература.

№	Название
3.	Максимов, А. Е. Конструкционная безопасность зданий и сооружений : учебное пособие / А. Е. Максимов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-0748-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907489.html
2.	Мкртычев, О. В. Расчет и проектирование сейсмостойких зданий : монография / О. В. Мкртычев, М. И. Андреев, С. В. Булушев. - Москва : АСВ, 2023. - 214 с. - ISBN 978-5-4323-0485-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432304858.html
1.	Петров, В. В. Нелинейная строительная механика : учебник / Петров В. В. - Москва : Издательство АСВ, 2019. - 432 с. - ISBN 978-5-4323-0305-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303059.html

5.2. Рекомендуемая дополнительная литература.

№	Название
1.	Афонин, В. А. Основы теории надежности : учебное пособие / Афонин В. А. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01339-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013397.html
2.	Зарубина, Л. П. Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума. Материалы, технологии, инструменты и оборудование : учебное пособие / Л. П. Зарубина. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-9729-0686-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906864.html
3.	Зарубина, Л. П. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от

	коррозии. Биологическая защита. Материалы, технологии, инструменты и оборудование : учебное пособие / Л. П. Зарубина. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0687-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906871.html
4.	Изотов, В. С. Технология возведения зданий из монолитного железобетона : учебное пособие / В. С. Изотов, Р. А. Ибрагимов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4497-1396-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116460.html
5.	Коклюгина, Л. А. Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий : учебное пособие / Л. А. Коклюгина, А. В. Коклюгин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 111 с. — ISBN 978-5-4497-1397-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116461.html
6.	Колотушкин, В. В. Безопасность жизнедеятельности при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие / В. В. Колотушкин, С. Д. Николенков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 197 с. — ISBN 978-5-4497-1090-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108281.html
7.	Пожарная безопасность общественных и жилых зданий : справочник / под редакцией С. В. Собуря. — 8-е изд. — Москва : ПожКнига, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-98629-115-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/130354.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8.	Рябинин, И. А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем / И. А. Рябинин. - Санкт-петербург : Политехника, 2012. - 248 с. - ISBN 5-7325-0549-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732505490.html
9.	Сайманова, О. Г. Безопасность при эксплуатации зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / О. Г. Сайманова, Е. Г. Поршина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 66 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111753.html
10.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Основные положения надежности строительных сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 700 с. — ISBN 978-5-905916-21-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30229.html — ЭБС «IPRbooks»
11.	Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. - ISBN 978-5-9729-0659-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906598.html
12.	Чемодуров, В. Т. Надежность и эффективность в строительстве : учебное пособие / В. Т. Чемодуров, С. Г. Ажермачев, Э. В. Литвинова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2022. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-1061-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972910618.html

5.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, интернет-ресурсы.

№	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, интернет-ресурсов
Перечень программного обеспечения	
1.	Пакет офисных программ Microsoft Office
2.	Операционная система Windows
3.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
4.	Справочная правовая система «Гарант»
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
6.	NANOCAD, Renga
7.	Программный комплекс ACADEMIC set в составе: Лира-САПР; Мономах-САПР; ЭСПРИ (Математика для инженера, Сечения, Нагрузки и воздействия); САПФИР-3D
8.	Программный комплекс «Лира 10.12»
9.	Программный комплекс «Старкон» в составе: Stark ES-2015, ПРУСК, Металл, СпИн, Одиссей, Poseidon.
10	Программный комплекс «Гранд-смета»
Перечень ЭБС	
1.	Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
2.	Электронно-библиотечная система IPRSmart [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
3.	Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.urait.ru
4.	Электронно-библиотечная система «BookUp» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.books-up.ru
5.	Консультант студента. Студенческая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru
6.	Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com
7.	Профессиональная справочная система «Техэксперт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://texpert.chuvsu.ru
Интернет-ресурсы	
1.	Минстрой России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru/docs/
2.	Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://minstroy.cap.ru/about
3.	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru
4.	Образовательное сообщество Autodesk [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/index?siteID=871736&id=18409945
5.	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru
6.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
7.	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nlr.ru
8.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим

	доступа: http://cyberleninka.ru
9.	Научная электронная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elibrary.ru
10	Сайт для проектировщиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.dwg.ru

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

№ п/п	Вид занятия	Краткое описание и характеристика состава установок, измерительно-диагностического оборудования, компьютерной техники и средств автоматизации экспериментов
1.	Лекция	Компьютерный класс №2 Н-314 на 15 посадочных мест. Учебная мебель; Мультимедийное оборудование; Проектор; Принтер; Плоттер; Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в ЭИОС– 12 шт; Лицензионное программное обеспечение: ОС MS Windows, MS Office; NANOCAD, Renga, ЛираСАПР 10.12, Техэксперт, ПроектНавигатор; Профессиональные базы данных: Консультант, Гарант (из локальной сети вуза); Нормативно-правовые, методические документы и стандарты в области строительства, руководящие документы.
2.	Практическое занятие	Компьютерный класс №2 Н-314 на 15 посадочных мест. Учебная мебель; Мультимедийное оборудование; Проектор; Принтер; Плоттер; Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в ЭИОС– 12 шт; Лицензионное программное обеспечение: ОС MS Windows, MS Office; NANOCAD, Renga, ЛираСАПР 10.12, Техэксперт, ПроектНавигатор; Профессиональные базы данных: Консультант, Гарант (из локальной сети вуза); Нормативно-правовые, методические документы и стандарты в области строительства, руководящие документы.
3.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы Н-202 компьютерный класс: Учебная мебель; Мультимедийное оборудование; Принтер; Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в ЭИОС– 13 шт
4.	Зачет	Компьютерный класс №2 Н-314 на 15 посадочных мест. Учебная мебель; Мультимедийное оборудование; Проектор; Принтер; Плоттер; Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в

		Интернет и доступом в ЭИОС– 12 шт; Лицензионное программное обеспечение: ОС MS Windows, MS Office; NANOCAD, Renga, ЛираСАПР 10.12, Техэксперт, ПроектНавигатор; Профессиональные базы данных: Консультант, Гарант (из локальной сети вуза); Нормативно-правовые, методические документы и стандарты в области строительства, руководящие документы.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям лиц с ограниченными возможностями.

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа определяется спецификой дисциплины и методикой ее преподавания, временем, предусмотренным учебным планом, а также ступенью обучения, на которой изучается дисциплина.

Для самостоятельной подготовки можно рекомендовать следующие источники: конспекты лекций и/или практических и лабораторных занятий, учебную литературу соответствующего профиля.

Преподаватель в начале чтения курса информирует обучающихся о формах, видах и содержании самостоятельной работы, разъясняет требования, предъявляемые к результатам самостоятельной работы, а также формы и методы контроля и критерии оценки.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и промежуточной аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, необходимо законспектировать. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, графики и т.п. Конспект

целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект материалами из журналов, данных из Интернета и других источников. Таким образом, конспект становится сборником необходимых материалов, куда аспирант вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют, большую ценность при подготовке к занятиям.

Основные этапы самостоятельного изучения учебных вопросов:

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе.
2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.
3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.
4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.
5. Составление опорного конспекта.