

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

31.08.2021 г.

Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительство, технологические процессы и машины**
Учебный план 08.03.01_ochn_n21.plx
08.03.01 Строительство
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 96
самостоятельная работа 57
часы на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	96	96	96	96
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	27		27	
Итого	180	153	180	153

Программу составил(и):

д. т. н. , профессор, Крюков Сергей Анатольевич _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство, технологические процессы и машины

Зав. кафедрой д. т. н., профессор Крюков С.А

Рабочая программа дисциплины

Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	является изучение теоретических основ и регламентов практической реализации правильной эксплуатации и капитального ремонта зданий и сооружений с соблюдением норм и правил безопасности жизнедеятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная подготовка территорий
2.1.2	Информационное моделирование зданий
2.1.3	Информационное обеспечение инженерных расчетов
2.1.4	Муниципальное управление и градорегулирование
2.1.5	Инженерная подготовка территорий
2.1.6	Информационное моделирование зданий
2.1.7	Информационное обеспечение инженерных расчетов
2.1.8	Муниципальное управление и градорегулирование
2.1.9	Информационное моделирование зданий
2.1.10	Информационное обеспечение инженерных расчетов
2.1.11	Инженерные системы зданий и сооружений
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Комплексное инженерное благоустройство населенных мест
2.2.2	Конструирование основных строительных конструкций
2.2.3	Конструкции городских сооружений и зданий
2.2.4	Технология и механизация процессов городского строительства и хозяйства
2.2.5	Технология и организация строительного производства при технической эксплуатации, реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений в городском хозяйстве
2.2.6	Конструирование сложных строительных конструкций
2.2.7	Комплексное инженерное благоустройство населенных мест
2.2.8	Конструирование основных строительных конструкций
2.2.9	Конструкции городских сооружений и зданий
2.2.10	Технология и механизация процессов городского строительства и хозяйства
2.2.11	Технология и организация строительного производства при технической эксплуатации, реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений в городском хозяйстве
2.2.12	Конструирование сложных строительных конструкций
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10.1: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	Знать: техническую эксплуатацию
Уметь:	Уметь: составлять перечни выполнения работ по технической эксплуатации
Владеть:	Владеть: методами составления перечня
ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	Знать : Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы
Уметь:	Уметь: Составлять перечни мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы
Владеть:	Владеть: Составлением перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы
ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	
Знать:	Знать: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и
Уметь:	Уметь: Составлять перечни мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Владеть:	Владеть: Составлением перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности
	эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	Знать:Оценку результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной
Уметь:	Уметь:Оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной
Владеть:	Владеть:Оценкой результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной
ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	Знать:Оценку технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:	Уметь:Оценивать техническое состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:	Владеть: Оценкой технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	Знать: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов,
Уметь:	Уметь: Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов,
Владеть:	Владеть: Выявлением основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических инженерных изысканий в строительстве
ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Знать:	Знать: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование
Уметь:	Уметь: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технические документы, регулирующих
Владеть:	Владеть: Выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
ОПК-4.4: Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	
Знать:	Знать:Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-
Уметь:	Уметь:Представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-
Владеть:	Владеть: Представлением информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-4.5: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	
Знать:	Знать:Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере
Уметь:	Уметь:Составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере
Владеть:	Владеть:Составлением распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
ОПК-4.6: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Знать:	Знать: Проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и
Уметь:	Уметь: Проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых
Владеть:	Владеть: Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать:
3.1.2	-
3.1.3	основные положения и задачи правильной технической эксплуатации зданий и
3.1.4	сооружений;
3.1.5	-
3.1.6	назначение и нормы эксплуатации инженерного оборудования здан
3.1.7	ий;
3.1.8	-
3.1.9	правила эксплуатации строительных конструкций;
3.1.10	-
3.1.11	правила содержания противопожарных устройств и оборудования;
3.1.12	-
3.1.13	правила содержания жилья и дворовых территорий с соблюдением безопасности
3.1.14	жизнедеятельности и охраны окружающей среды
3.2	Уметь:
3.2.1	опреде
3.2.2	лять степень износа строительных конструкций и оборудования;

3.2.3	-
3.2.4	назначать профилактические и ремонтные мероприятия, предупреждающие и
3.2.5	устраняющие неисправности в конструкциях и оборудовании;
3.2.6	-
3.2.7	проводить техническую инвентаризацию зданий и сооружений
3.2.8	;
3.2.9	-
3.2.10	фо
3.2.11	формулировать и решать задачи
3.2.12	технической эксплуатации
3.2.13	здания;
3.2.14	-
3.2.15	работать с контрольно
3.2.16	-
3.2.17	измерительной аппаратурой при проведении испытания
3.2.18	ний
3.2.19	конструкций;
3.2.20	-
3.2.21	проводить статистическую обработку результатов измерений
3.3	Владеть:
3.3.1	давать оценку техническому состо
3.3.2	янию строительных конструкций
3.3.3	;
3.3.4	-
3.3.5	оценивать необходимость проведения работ по реконструкции зданий и сооружений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Организация службы эксплуатации зданий						
1.1	Содержание и задачи технической эксплуатации зданий. Организация технической эксплуатации жилых и общественных зданий. Организация эксплуатации производственных зданий. /Лек/	6	6	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
1.2	Обязанности технического персонала по эксплуатации зданий. Приемка зданий в эксплуатацию. /Лаб/	6	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
1.3	Обязанности технического персонала по эксплуатации зданий. Приемка зданий в эксплуатацию. /Ср/	6	12	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
	Раздел 2. Виды ремонта. Амортизация фонда строительства.						
2.1	Износ элементов зданий и срок их службы. Виды ремонта. Амортизация и амортизационный фонд. /Лек/	6	6	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	

2.2	Расчёт износа элементов здания /Пр/	6	8			0	
2.3	Расчёт амортизации /Пр/	6	12			0	
2.4	Источники финансирования ремонтных работ. /Лаб/	6	6	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
2.5	Источники финансирования ремонтных работ. /Ср/	6	8	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
Раздел 3. Основные правила эксплуатации зданий.							
3.1	Требования и нормы температурно-влажностного и гигиенического режимов. Температура, кондиционирование и вентиляция. Влажность воздуха. Освещение. Звукоизоляция. /Лек/	6	6	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
3.2	Расчёт параметров температурно-влажностного режима /Пр/	6	8			0	
3.3	Правила содержания помещений. Помещения общего пользования. Подвалы и полуподвалы. Чердачные помещения. Содержание территорий жилых районов и предприятий. Осмотр зданий. /Лаб/	6	6	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
3.4	Правила содержания помещений. Помещения общего пользования. Подвалы и полуподвалы. Чердачные помещения. Содержание территорий жилых районов и предприятий. Осмотр зданий. /Ср/	6	14	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
Раздел 4. Содержание строительных конструкций.							
4.1	Общие положения. Фундаменты и стены подвалов. Стены зданий. Содержание перекрытий и полов. /Лек/	6	4	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
4.2	Содержание перегородок. Крыши и покрытия. Фонари, оконные и дверные проемы. Балконы, карнизы, лестницы. /Ср/	6	7	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
Раздел 5. Технология ремонтно-строительных работ							
5.1	Демонтаж и монтаж основных строительных конструкций при ремонте /Лек/	6	10	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
5.2	Расчёт стоимости ремонтно-строительных работ /Пр/	6	4			0	

5.3	Демонтаж и монтаж основных строительных конструкций при ремонте /Лаб/	6	12	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
5.4	Демонтаж и монтаж основных строительных конструкций при ремонте /Ср/	6	16	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	
5.5	зачет /Зачёт/	6	0	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ОПК-4.3 ОПК-4.6		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Система технического обслуживания и ремонта зданий.
2. Капитальный, текущий ремонт зданий. Предпосылки для их проведения.
3. Нормативные документы при проектировании и производстве ремонтных работ.
4. Моральный и физический износ. Методы оценки физического и морального износа.
5. Нормативные и действительные сроки службы материалов, конструкций и зданий.
6. Понятия и критерии надежности конструкций зданий и сооружений.
7. Основные виды повреждений несущих и ограждающих конструкций. Причины их возникновения.
8. Характерные особенности развития трещин в конструкциях.
9. Консервация конструктивных элементов и зданий в целом.
10. Технические решения и технологии усиления оснований.
11. Технические решения и технологии усиления фундаментов.
12. Технические решения и технологии усиления фундаментов методами инъектирования ремонтных составов.
13. Технические решения и технологии усиления фундаментов с помощью дополнительного устройства свайных конструкций.
14. Технические решения и технологии усиления перекрытий.
15. Технические решения и технологии усиления элементов стен обоями.
16. Технические решения и технологии ремонта перекрытий.
17. Технические решения и технологии ремонта элементов стен.
18. Технические решения и технологии ремонта покрытий.
19. Методика проведения работ по обследованию технического состояния зданий и сооружений. Категории технического состояния.
20. Состав технического задания на проектирование капитального ремонта зданий и сооружений.
21. Состав эксплуатационной документации зданий.

5.2. Темы письменных работ

1. Система технического обслуживания и ремонта зданий.
2. Капитальный, текущий ремонт зданий. Предпосылки для их проведения.
3. Нормативные документы при проектировании и производстве ремонтных работ.
4. Моральный и физический износ. Методы оценки физического и морального износа.
5. Нормативные и действительные сроки службы материалов, конструкций и зданий.
6. Понятия и критерии надежности конструкций зданий и сооружений.
7. Основные виды повреждений несущих и ограждающих конструкций. Причины их возникновения.
8. Характерные особенности развития трещин в конструкциях.
9. Консервация конструктивных элементов и зданий в целом.
10. Технические решения и технологии усиления оснований.
11. Технические решения и технологии усиления фундаментов.
12. Технические решения и технологии усиления фундаментов методами инъектирования ремонтных составов.
13. Технические решения и технологии усиления фундаментов с помощью дополнительного устройства свайных конструкций.
14. Технические решения и технологии усиления перекрытий.
15. Технические решения и технологии усиления элементов стен обоями.
16. Технические решения и технологии ремонта перекрытий.
17. Технические решения и технологии ремонта элементов стен.
18. Технические решения и технологии ремонта покрытий.
19. Методика проведения работ по обследованию технического состояния зданий

и сооружений. Категории технического состояния.

20. Состав технического задания на проектирование капитального ремонта зданий и сооружений.

21. Состав эксплуатационной документации зданий.

5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины: "Основы технической эксплуатации зданий и сооружений"

5.4. Перечень видов оценочных средств

включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме коллоквиумов, контрольных работ, Интерактивного обучения в форме игрового проектирования (конструирования), экзамена по билетам, курсовой работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.1	Гребенникова, Н. Н. [и др.]	Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов (бакалавров) направления подготовки "Строительство": методические указания	Волжский: ВИСТех (филиал) ВолгГАСУ, 2014	9
Л.2	Гучкин, И. С.	Техническая эксплуатация и реконструкция зданий : учебное пособие	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013	15
Л.3	Леонович, С. Н. [и др.]	Технология реконструкции зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/64788	Минск: М.: Новое знание; ИНФРА-М, 2015	эл. изд.
Л.4	Малкин, В. С.	Техническая диагностика [Электронный ресурс] : учеб. пособие - https://e.lanbook.com/book/64334	СПб. : Лань, 2015	эл. изд.
Л.5			,	эл. изд.
Л.6	Афанасьев, А. А.	Технология возведения полоносборных зданий: учебник	М.: АСВ, 2002	3
Л.7	Сычёв, С. А., Бадьин, Г. М.	Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс]: монография - https://e.lanbook.com/book/96869	СПб.: Лань, 2017	эл. изд.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Использование ГОСТов, стандартов, технологических схем, демонстрационных, справочных, информационных, рекламных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде в аудитории кафедры 1 - 402.
7.3.1.2	MathCad. Microsoft, Microsoft office Excel, Office PowerPoint. Компас 3DV14 Лицензия АГ-13-01072. AutoCAD 2012-2014 Академическая лицензия Autodesk Academic.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com , Электронная библиотека Юрайт https://www.biblio-online.ru/ , Электронно-библиотечная система ВолгГТУ. http://library.vstu.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения кафедры 1 - 402 и 1 -305 для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления.
7.2	Помещения для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
7.3	Проектор, интерактивный планшет. Методические материалы: проекты, литература, материалы на электронных носителях.
7.4	Аудитория оборудована: проектор, экран, учебная доска, доска учебной информации студентам.

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

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных,

практических и лабораторных занятиях, при выполнении расчетных заданий. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1) Перед началом изучения курса дисциплины рекомендуется познакомиться с целями и задачами изучения курса. При необходимости можно просмотреть разделы дисциплин, определяющих начальную подготовку.

2) Указания по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение теоретического материала по учебникам предлагаемой основной литературы и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к лабораторному занятию - 1 час.

Всего в неделю – 2 часа 30 минут.

3) Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»):

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время (1 час) для работы с литературой в библиотеке.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При ответах на контрольные вопросы методических указаний и решении задач нужно сначала понять, что требуется определить в поставленном вопросе и в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план ответа на контрольный вопрос и решения задачи.

3. При подготовке к лабораторным занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме лабораторной работы. При выполнении лабораторной работы нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

4) Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса: рекомендуется использовать методические указания по курсу.

5) Рекомендации по работе с литературой:

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника основной или дополнительной литературы и конспекта. Рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на контрольные вопросы в конце параграфа на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

6) Рекомендации по подготовке к зачету:

Необходимо использовать рекомендуемую литературу. Кроме «заучивания» материала к зачету, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного материала выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

7) Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий:

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.