

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан простыми средствами  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 08.02.2023 12:39:25  
Уникальный программный ключ: «НОРИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»  
а49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78 (НГИИ)

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
к.т.н., профессор М.А.Елесин

## Долговечность строительных конструкций рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительства и теплогазоводоснабжения</b>		
Учебный план	08.03.01 очная форма.plx 08.03.01 Строительство Профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство"		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	8
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	90		
часов на контроль	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Долговечность строительных конструкций**

разработана в соответствии с ФГОС:

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин                   \_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин                   \_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин                   \_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин                   \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов понимания методов прогнозирования долговечности и защиты строительных конструкций зданий, эксплуатируемых в условиях субарктической зоны РФ, для профессионального решения вопросов безопасности и реконструкции строительных объектов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины «Долговечность строительных конструкций» необходимы знания и навыки, полученные при изучении дисциплин:
2.1.2	Физика
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Строительные материалы
2.1.5	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.6	Соппротивление материалов
2.1.7	Строительная механика
2.1.8	Реставрация зданий
2.1.9	Обследование и испытание конструкций
2.1.10	Основания и фундаменты
2.1.11	Организация, планирование и управление в строительстве
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Освоение дисциплины «Долговечность строительных конструкций» необходимо при изучении дисциплин:
2.2.2	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.3	Особенности технологии ремонтно-восстановительных работ
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Проектирование реконструкции зданий и сооружений
2.2.6	Технология и организация реконструкции и ремонта

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

<b>ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>
<b>Знать 1:</b> соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
<b>Знать 2:</b> основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
<b>Знать 3:</b> методы прогнозирования долговечности строительных материалов и изделий
<b>Уметь 1:</b> проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
<b>Уметь 2:</b> Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
<b>Уметь 3:</b> использовать на практике методы прогнозирования долговечности строительных материалов и изделий
<b>Владеть 1:</b> навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
<b>Владеть 2:</b> знаниями и умениями оценки экономических рисков, подсчета экономических затрат и их уменьшения, использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли, методами прогнозирования долговечности строительных материалов и изделий
<b>Владеть 3:</b> методами прогнозирования долговечности строительных материалов и изделий
<b>ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>
<b>Знать 1:</b> требования нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)

<b>Знать2:</b> расчётную схему здания (сооружения); условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
<b>Знать3:</b> основные технико-экономические показатели; программное обеспечение
<b>Уметь1:</b> проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
<b>Уметь2:</b> составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
<b>Уметь3:</b> проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; оценивать устойчивость и деформируемость основания здания
<b>Владеть1:</b> навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
<b>Владеть2:</b> навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
<b>Владеть3:</b> навыками составлять расчётную схему здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок

**ПКО-2: Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения**

<b>Знать 1:</b> информацию о здании (сооружении), нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Знать 2:</b> перечень работ по обследованию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Знать 3:</b> формы отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Уметь 1:</b> выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проводить документальное исследование; выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Уметь 2:</b> выполнять работы и по обследованию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Уметь 3:</b> составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Владеть 1:</b> навыками выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проводить документальное исследование; выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Владеть 2:</b> умением выполнять работы и по обследованию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Владеть 3:</b> навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**ПКО-3: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения**

<b>Знать 1:</b> исходную информацию и нормативно-технические документы, устанавливающие требования для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом долговечности строительных конструкций; проблемы долговечности
<b>Знать 2:</b> назначение основных параметров строительных конструкций здания (сооружения); разделы проектной документации; формы техзадания, критерии долговечности строительных конструкций
<b>Знать 3:</b> методы расчета строительных конструкций здания (сооружения) с учетом долговечности; разделы проектной документации; формы техзадания
<b>Уметь 1:</b> выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы, устанавливающие требования для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом долговечности строительных конструкций; решать проблемы долговечности
<b>Уметь 2:</b> корректировать основные параметры с учетом долговечности строительных конструкций для зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования
<b>Уметь 3:</b> выполнять расчеты строительных конструкций здания (сооружения); составлять техническое задание на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом долговечности строительных конструкций
<b>Владеть 1:</b> навыками и умениями выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы, устанавливающие требования для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом долговечности строительных конструкций; методами решения проблем долговечности
<b>Владеть 2:</b> навыками корректировать основные параметры по результатам расчетного обоснования конструкций из дерева и пластмасс здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; составлять техническое задание на разработку раздела проектной документации по реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**Владеть 3:** навыками расчета строительных конструкций здания (сооружения); составлять техническое задание на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с учетом долговечности строительных конструкций

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 - параметры климата Норильского района;
3.1.2 - параметры газо-воздушной эксплуатационной среды производственных зданий и сооружений металлургической промышленности Норильского региона;
3.1.3 - сроки службы строительных конструкций зданий и сооружений;
3.1.4 - способы защиты строительных конструкций от морозной деструкции и коррозионных разрушений.
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 - классифицировать эксплуатационную среду производственных зданий и сооружений по степени её воздействия на строительные конструкции;
3.2.2 - принимать решения по вопросам морозостойкости, хладостойкости и коррозионной стойкости строительных конструкций.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 - методами расчетов остаточной несущей способности строительных конструкций, имеющих дефекты и повреждения;
3.3.2 - методиками прогнозирования сроков службы строительных конструкций, эксплуатируемых в агрессивных газо-воздушных средах, на стадии проектирования строительства и эксплуатации строительных объектов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Решения правительства Российской Федерации в области капитального строительства. Модернизация, техническое перевооружение и реконструкция строительных объектов. Техническое перевооружение, капитальный ремонт и реконструкция предприятий Норильского района. Состояние вопроса	8	1		Л1.2 Э1	0	
1.2	Оценка агрессивности эксплуатационной среды /Ср/	8	6		Л2.4 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Климат Норильского района</b>						
2.1	Изучение показателей морозостойкости /Пр/	8	2		Л1.1 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
2.2	Северная климатическая зона. Параметры климата. Годовой ход прямой солнечной радиации, температура и влажность воздуха. Аппроксимация. /Ср/	8	5		Л1.2 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Степень агрессивности эксплуатационной среды зданий и сооружений промышленных предприятий</b>						
3.1	Характеристика эксплуатационных сред по степени их воздействия на строительные конструкции. Твердые, жидкие и газообразные агрессивные среды. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1	0	
3.2	Оценка долговечности конструкций /Пр/	8	2		Л2.4 Э1	0	
3.3	Классификация газовых сред по степени их воздействия на строительные конструкции. /Ср/	8	10		Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 4. Долговечность каменных конструкций</b>						

4.1	Морозостойкость. Механизм развития повреждений в каменных материалах при низких отрицательных температурах. /Лек/	8	1		Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
4.2	Изучение показателей хладостойкости /Пр/	8	4		Л1.2 Э1	0	
4.3	Методы оценки морозостойкости строительных конструкций. Резюме. Пути повышения долговечности ограждающих каменных конструкций. /Ср/	8	18		Л2.2 Л2.5 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 5. Долговечность стальных конструкций</b>							
5.1	Нормы проектирования. Хладостойкость стальных конструкций. Представления о хрупком разрушении и хладостойкости стали. /Лек/	8	3		Л1.2Л2.4 Э1	0	
5.2	Оценка долговечности конструкций /Пр/	8	6		Л2.2 Э1	0	
5.3	Проницаемость коррозии. Закономерности коррозии стальных конструкций зданий и сооружений. Средства защиты стальных и алюминиевых конструкций промзданий и сооружений от агрессивных воздействий. Лакокрасочные материалы. Эмаль КОРС. /Ср/	8	24		Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 6. Долговечность железобетонных конструкций</b>							
6.1	Нормы проектирования. Коррозия бетона, железобетона и железобетонных конструкций. /Лек/	8	4		Л1.2Л2.5 Э1	0	
6.2	Изучение методов защиты от коррозии /Пр/	8	6		Л2.1 Л2.4 Э1	0	
6.3	Методы защиты железобетонных конструкций промзданий и сооружений от агрессивных воздействий. Добавки для улучшения эксплуатационных качеств бетона. /Ср/	8	18		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 7. Методика прогнозирования долговечности строительных конструкций</b>							
7.1	Необходимость решения вопросов совершенствования проектирования и защиты конструкций от коррозии, эксплуатации и надзора за их состоянием. /Лек/	8	2		Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1	0	
7.2	Примеры использования полимерных материалов /Пр/	8	4		Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1	0	
7.3	Показатели предельного состояния конструкций. Оценка сроков службы конструкций. Основные положения методики для решения вопросов планово-предупредительных ремонтов на предприятиях. /Ср/	8	9		Л2.1 Л2.5 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для самостоятельной работы



1. Среднегодовые климатические параметры в Норильском районе.
2. Относительная влажность воздуха в Норильском районе и её влияние на основные показатели климата.
3. Продолжительность отопительного периода в Норильском районе.
4. Абсолютные значения минимальных параметров климата в Норильском районе.
5. Содержание диоксида углерода в атмосфере.
6. Показатели и составляющие производственной газо-воздушной среды обогатительных переделов.
7. Показатели и составляющие производственной газо-воздушной среды пирометаллургических переделов.
8. Показатели и составляющие производственной газо-воздушной среды гидрометаллургических переделов.
9. Влияние повышенной влажности воздуха в цехах на состоянии строительных конструкций.
10. Характеристика внутризаводской газо-воздушной эксплуатационной среды цехов металлургических предприятий, расположенных в северной климатической строительной зоне
11. Определение степени агрессивности газо-воздушной эксплуатационной среды производственных зданий.
12. Коррозионная стойкость стальных строительных конструкций каркасов производственных зданий.
13. Чем характеризуется агрессивность воздействия кислых газов на строительные конструкции.
14. Перечень документов нормативной базы, необходимый при проектировании защиты строительной конструкции от коррозии.
15. Виды и составы цементов, используемые для производства бетонов повышенной коррозионной стойкости.
16. Учёт коэффициента сочетания нагрузок при расчёте несущей способности конструкций.
17. Хладостойкость стальных конструкций.
18. Изменение свойств и качества железобетона при действии диоксида углерода.
19. Изменение свойств и качества железобетона при действии диоксида серы.
20. Изменение свойств и качества железобетона при действии хлора.
21. Действие диоксида серы внутри производственного помещения на стальные конструкции.
22. Действие диоксида углерода внутри производственного помещения на стальные конструкции.
23. Действие хлора внутри производственного помещения на стальные конструкции.
24. Основная прочностная характеристика стали, используемая в качестве показателя хладостойкости.
25. Марки сталей, определяющих хладостойкость.
26. Марки сталей, которые принято считать атмосферостойкими.
29. Предельная величина ударной вязкости, определяющая хладостойкость стали.
30. Изменения в прочностных и деформационных свойствах стали при понижении температуры.
31. Фактор хрупкого разрушения стальных конструкций при низких температурах.
32. Наименее надёжные конструктивные элементы каркаса здания.
33. Первичная защита строительных конструкций от коррозии.
34. Вторичная защита строительных конструкций от коррозии.
35. Нормативная база, используемая при проектировании защиты строительных конструкций от коррозии.
36. Строительные правила, которые должны соблюдаться при устройстве антикоррозионных покрытий
37. Виды лакокрасочных защитных покрытий.
38. Облицовочные защитные покрытия.
39. Тип и назначение грунтовочного слоя лакокрасочного защитного покрытия.
40. Назначение и состав защитной пропитки.
41. Горячее металлическое защитное покрытие строительных конструкций.
42. Ингибиторы коррозии арматуры.
43. Коррозия строительного материала под напряжением.
44. Продукты коррозии, которые образуются в результате взаимодействия диоксида углерода с компонентами цементного камня.
45. Действие диоксида серы на железобетон.
46. Факторы, оказывающие влияние на долговечность стальных конструкций.
47. Коррозия стальных конструкций производственных зданий предприятий металлургической промышленности.

#### Вопросы к экзамену

1. Техническое перевооружение и реконструкция промышленных и гражданских объектов на Севере Красноярского края
2. Надёжность, долговечность и сроки службы зданий и сооружений
3. Капитальность зданий
4. Текущие и капитальные ремонты
5. Климатические характеристики Севера Таймыра
6. Северная климатическая зона. Зоны влажности
7. Параметры климата. Годовой ход температуры и влажности, снеговая и ветровая нагрузки
8. Температурные характеристики климата
9. Агрессивные среды
10. Кислые газы
11. Твёрдые агрессивные среды
12. Жидкие агрессивные среды
13. Защита строительных конструкций от коррозии. Основные положения СП 2.03.-11.85.
14. Степени агрессивности газовой среды по отношению к бетону и железобетону
15. Степени агрессивности газо-воздушной среды к стальным конструкциям
16. Степени агрессивности газо-воздушной среды по отношению к каменным (кирпичным) и деревянным конструкциям
17. Влияние жидких сред и грунтов на железобетонные конструкции

18. Химический и минералогический составы портландцемента
19. Углекислая коррозия бетона и железобетона
20. Сульфатная коррозия бетона и железобетона
21. Коррозия бетона и железобетона в условиях действия хлора
22. Электрохимическая коррозия стальных конструкций
23. Коррозия стальных конструкций в условиях действия диоксида серы
24. Первичная защита строительных конструкций от коррозии
25. Вторичная защита строительных конструкций от коррозии
26. Прогнозирование долговечности железобетонных конструкций
27. Прогнозирование долговечности стальных конструкций
28. Морозная деструкция каменных материалов
29. Обеспечение долговечности каменных ограждающих конструкций
30. Хладостойкость стальных конструкций

### 5.2. Темы письменных работ

Темы для контрольной работы:

Изучение методов защиты от коррозии

Примеры использования полимерных материалов

1. Эксплуатационная среда предприятий медно-никелевого производства.
2. Оценка агрессивности эксплуатационной среды
2. Срок службы производственных зданий Норильского района
3. Долговечность железобетонных конструкций
4. Оценка долговечности конструкций
5. Коррозия железобетона
6. Закономерности коррозионного разрушения железобетонных конструкций
7. Долговечность стальных конструкций
8. Морозостойкость каменных строительных конструкций
9. Показатели морозостойкости
10. Механизм развития повреждений в каменных материалах при низких отрицательных температурах
11. Эксплуатационные требования к ограждающим конструкциям
12. Хладостойкость стальных конструкций
13. Показатели хладостойкости
14. Вязкое и хрупкое разрушение стали пластичность и вязкость стали
15. Влияние низких температур на прочность
16. Концентрация напряжений как фактор хрупкого разрушения стали
17. Отказы стальных конструкций с хрупким разрушением их элементов
18. Влияние конструктивной формы элемента стальной конструкции на его хладостойкость
19. Проектирование и изготовление хладостойких стальных конструкций
20. Повышение долговечности строительных конструкций
21. Требования к материалам и конструкциям
22. Защита строительных конструкций от агрессивных воздействий лакокрасочными материалами
23. Конструкционный полимербетон на местных заполнителях

### 5.3. Фонд оценочных средств

Текущий контроль осуществляется путём оценки посещаемости занятий студентами, которая фиксируется в журнале преподавателя, а также путём выборочного опроса знаний и умений студентов на практических занятиях. Текущий контроль у студентов очной формы обучения реализуется путём проверки знаний, отражённых в контрольных работах.

Итоговая аттестация по дисциплине студентов дневной формы обучения проводится в форме дифференцированного зачёта по результатам промежуточного текущего контроля. В случае несогласия студента с результатами аттестации ему предоставляется возможность письменной сдачи зачёта. Итоговая аттестация студента очной формы обучения проводится в форме письменного дифференцированного зачёта.

- Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущности вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы.
- Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах.
- Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки.
- Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны не полные ответы менее чем на 50% вопросов.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории "ЗНАТЬ": контрольные вопросы.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сетков В. Ю., Рысева О. П., Прищепова Н. А., Копылов А. А.	Долговечность строительных конструкций зданий предприятий медно-никелевого производства: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2010	50
Л1.2	Куликов Ю. Н., Куликова Е. Ю., Хажеинов К. В.	Долговечность ограждающих конструкций подземных сооружений	М.: Мир горной книги, Горная книга, Изд-во МГГУ, 2009	12
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Арендарский Е.	Долговечность жилых зданий	М.: Стройиздат, 1983	5
Л2.2	Бобров Ю.Л.	Долговечность теплоизоляционных минераловатных материалов	М.: Стройиздат, 1987	3
Л2.3		Строительные нормы и правила. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003: [Утв. Госстроем России 30.06.03: Взамен СНиП 2.03.01-84: Срок введ. в действие 01.03.04]	М.: Госстрой России, 2004	3
Л2.4	Алексеев С.Н. [и др.]	Долговечность железобетона в агрессивных средах	М.: Стройиздат, 1990	2
Л2.5		Пособие по проектированию защиты от коррозии каменных, армокаменных и асбестоцементных конструкций: (К СНиП 2.03.11-85): Утв. ЦНИИСК им. Кучеренко 14.07.86	М.: Стройиздат, 1988	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронный каталог НГИИ <a href="http://biblio.norvuz.ru">http://biblio.norvuz.ru</a>			
Э2	Вопросы к итоговому контролю контролю S:\Кафедра СиТ\Направление ПС\Вопросы к зачету по Долговечности			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.2	AutoCAD 11			
6.3.1.3	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.4	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.6	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	\\nii-ftp\Education\кафедра строительства и теплогазоснабжения			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	1. Видеопроектор.
7.2	2. Компьютерные классы (ауд. 319, 322).
7.3	3. Персональные компьютеры.
7.4	4. Стенды и наглядные пособия.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1. Сетков В.Ю., Шибанова И.С. и др. Долговечность строительных конструкций. Учебное пособие. - Норильск, НИИ, 1998. - 77 с.	
2. Сетков В.Ю., Прищепова Н.А. и др. Коррозия и защита стальных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений на Крайнем Севере. Учебное пособие. Часть I. - Норильск, НИИ, 1995. - 124 с.	
3. Сетков В.Ю., Прищепова Н.А. и др. Коррозия и защита стальных конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений на Крайнем Севере. Учебное пособие. Часть II. - Норильск, НИИ, 1997. - 110 с.	