

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «НОРИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»  
 (НГИИ)  
 Документ подписан простыми электронными подписями  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
 Дата подписания: 08.02.2023 12:39:25  
 Уникальный программный ключ:  
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

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

## Инженерная безопасность зданий Арктической зоны

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**  
 Учебный план 08.03.01 очная форма рlx  
 08.03.01 Строительство  
 Профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство"  
 Квалификация **бакалавр**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
 Часов по учебному плану 108  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 36  
 самостоятельная работа 72  
 Виды контроля в семестрах:  
 зачеты 5

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	12			
Вид занятий	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	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная безопасность зданий Арктической зоны**

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	Основной целью при изучении дисциплины "Жизнеобеспечение городов Арктики" является формирование у студентов инженерного мышления, теоретическая и практическая подготовка студентов к решению вопросов обеспечения жизнедеятельности населения городов Арктической зоны.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	В процессе преподавания курса используются знания, приобретенные студентами при изучении дисциплин "Архитектура зданий и градостроительство", "Строительные конструкции", "Техническая эксплуатация зданий и сооружений", "Техническая эксплуатация инженерных сетей", "Обследование, испытание и реконструкция зданий и сооружений".
2.1.2	Архитектура зданий
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Освоение дисциплины "Инженерная безопасность зданий Арктической зоны" необходимо при изучении дисциплин: "Техническая эксплуатация зданий и сооружений", "Проектирование реконструкции зданий и сооружений", "Обследование и испытание конструкций".
2.2.2	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
2.2.3	Проектирование реконструкции зданий и сооружений
2.2.4	Обследование и испытание конструкций

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

**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**

**Знать:** состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерные системы жизнеобеспечения

**Уметь:** выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями; выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

**Владеть:** выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями; выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

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

**Знать:** исходную информацию и нормативно-технические документы, устанавливающие требования инженерной безопасности зданий Арктической зоны; проблематику инженерной безопасности зданий Арктической зоны

**Уметь:** выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы, устанавливающие требования инженерной безопасности зданий Арктической зоны

**Владеть:** навыками и умениями выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы, устанавливающие требования инженерной безопасности зданий Арктической зоны

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- градостроительные проблемы и пути их решения, в целях повышения устойчивости жизнеобеспечения городов;
3.1.2	- минерально-сырьевую базу региона;
3.1.3	- состояние и направления развития социальной инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства, транспорта и связи.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать опыт проектирования и строительства городов в северных территориях;
3.2.2	- объективно оценивать возможные положительные и отрицательные социальные, экономические, экологические и технические последствия принимаемых решений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- определения основных направлений социально-экономического развития ведущих предприятий, расположенных в арктических городах, в условиях реформирования экономики России;

3.3.2 - разработки мероприятий по улучшению экологической обстановки городов.

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

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Инте пакт.</b>	<b>Примечание</b>
	Раздел 1. Введение						

1.1	Исторический обзор освоения северных территорий. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
1.2	История освоения Таймыра. /Ср/	5	8		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 2. Минерально-сырьевая база Таймыра</b>							
2.1	Основные проблемы освоения территорий Арктического региона. Минерально-сырьевая база Таймырского полуострова. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
2.2	Природные ресурсы Таймырского полуострова. /Ср/	5	8		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. Природно-климатические особенности</b>							
3.1	Природно-климатические особенности северных районов. Проблемы формирования северной популяции с позиции медицинского отбора. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
3.2	Климат Таймыра /Пр/	5	2		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
3.3	Проблемы формирования северной популяции с позиции медицинского отбора. /Ср/	5	5		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 4. Охрана среды</b>							
4.1	Охрана среды. Перспективная система расселения на Таймырском полуострове. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
4.2	Специфика нагрузок на здания в северных широтах. /Ср/	5	5		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 5. Системы расселения</b>							
5.1	Целевая структура межселительной подвижности жителей, цели передвижений, характер связей системы. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
5.2	Целевые структуры межселительной подвижности жителей. /Ср/	5	5		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 6. Направления развития промышленности</b>							
6.1	Приоритеты развития ведущих промышленных предприятий. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
6.2	Перспективы развития горно-добывающей промышленности ЗФ ОАО «Горно-металлургической компании «Норильский Никель». /Ср/	5	5		Э1	0	
<b>Раздел 7. Опыт проектирования на Севере</b>							
7.1	Методы освоения природных ресурсов Северных территорий: вахтенный метод, постоянное поселение. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
7.2	Специфика нагрузок и воздействий /Пр/	5	2		Э1	0	
7.3	Реконструкция и расширение производственных зданий. /Ср/	5	5		Э1	0	
<b>Раздел 8. Градостроительная политика северных городов</b>							
8.1	Мерзлотно-грунтовые условия. Организация проектирования, строительство и база строительной индустрии. Выбор территории. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
8.2	Условия формирования городских территорий /Пр/	5	4		Э1	0	

8.3	Фактические сроки службы зданий и сооружений городов Норильского промышленного района. /Ср/	5	5		Э1	0	
<b>Раздел 9. Здания и сооружения</b>							
9.1	Опыт проектирования и строительства. Устойчивость зданий и сооружений. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
9.2	Системы застройки Северных городских территорий /Ср/	5	5		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 10. Микроклимат жилых образований</b>							
10.1	Микроклимат внутри жилых образований. Ветрозащитная застройка, снегозащита, вопросы инсоляции, озеленение. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
10.2	Перспективы разработки газовых месторождений. /Ср/	5	5		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 11. Системы жизнеобеспечения</b>							
11.1	Особенности прокладки наружных и магистральных сетей жизнеобеспечения в условиях вечномёрзлых грунтов. Принципы проектирования. Нормативная база. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
11.2	Выбор и организация систем жизнеобеспечения /Пр/	5	4		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
11.3	Мероприятия по повышению надёжности систем жизнеобеспечения в условиях низких температур. /Ср/	5	5		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 12. Техническое состояние систем жизнеобеспечения</b>							
12.1	Анализ технического состояния. Уроки аварий /Пр/	5	6		Э1	0	
12.2	Последствия техногенных воздействий. /Ср/	5	5		Э1	0	
<b>Раздел 13. Надёжность систем жизнеобеспечения</b>							
13.1	Методы обеспечения надёжности систем жизнеобеспечения Арктического региона. Современные организационно-экономические модели управления систем. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
13.2	Методы повышения надёжности систем /Пр/	5	6		Л1.2 Л1.1 Э1	0	
13.3	Динамика изменения температурного режима грунтов. /Ср/	5	6		Л1.2 Л1.1 Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Исторический обзор освоения северных территорий.
2. Техническое состояние систем жизнеобеспечения городов России.
3. Особенности систем жизнеобеспечения городов на Крайнем Севере.
4. Основные проблемы освоения территорий Арктического региона.
5. Природные ресурсы Таймырского полуострова.
6. Транспортное развитие региона.
7. Сведения о климате Таймыра.
8. Природно-климатические особенности северных районов.
9. Проблемы формирования северной популяции.
10. Охрана среды.
11. Структура межселительной подвижности жителей.

12. Перспективы развития металлургии ЗФ ОАО «Горно-металлургической компании «Норильский Никель».
13. Перспективы развития металлургии ЗФ ОАО «Горно-металлургической компании «Норильский Никель».
14. Перспективы разработки газовых месторождений.
15. Специфика нагрузок на здания в северных широтах.
16. Методы освоения природных ресурсов Северных территорий: вахтенный метод, постоянное поселение.
17. Мерзлотно-грунтовые условия.
18. Системы застройки Северных городских территорий.
19. Организация проектирования, строительство и база строительной индустрии в Норильском промышленном районе.
20. Микроклимат внутри жилых образований.
21. Ветрозащитная застройка, снегозащита.
22. Анализ архитектурных сооружений.
23. Сроки службы крупнопанельных домов Норильска.
25. Свайные фундаменты.
26. Влияние застройки на температурный режим грунтов.
27. Инженерные системы жизнеобеспечения городов Арктики.
28. Особенности прокладки наружных и магистральных сетей жизнеобеспечения в условиях вечномерзлых грунтов.
29. Техническое состояние систем энергетики городов Норильского промышленного района.
30. Техническое состояние систем теплоснабжения городов Норильского промышленного района.
31. Техническое состояние систем водоснабжения городов Норильского промышленного района.
32. Техническое состояние систем водоотведения городов Норильского промышленного района.
33. Техническое состояние жилищного фонда.
34. Реконструкция и расширение производственных зданий.
35. Фактические сроки службы зданий и сооружений городов Норильского промышленного района.
36. Динамика изменения температурного режима грунтов.
37. Последствия техногенных воздействий.
38. Мероприятия по повышению надежности систем жизнеобеспечения в условиях низких температур.
39. Методы обеспечения надежности систем жизнеобеспечения Арктического региона.
40. Современные организационно-экономические модели управления системами.

#### 5.2. Темы письменных работ

не предусмотрено планом.

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Текущий контроль осуществляется путём анализа и оценки выполнения контрольной работы, а также путем контроля посещаемости занятий и выборочных опросов на практических занятиях. Результаты текущего контроля фиксируются в журнале преподавателя. Итоговый контроль проводится в виде зачета.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории "ЗНАТЬ": контрольные вопросы, тесты.

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Горбунова Л.Н. [и др.]	Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебно-метод. пособие	Красноярск: КГТУ, 2000	1
Л1.2	Сетков В.Ю., Гамидов Т.Р., Губина Н.А., Копылов А. А., Прищепова Н. А., Рысева О.П., Старостина Ж. А. [и др.]	Техническая эксплуатация зданий и сооружений на севере Красноярского края: монография	Норильск, 2005	37

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 | Электронный каталог НГИИ <http://biblio.norvuz.ru>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1 | \\nii-ftp\Education\кафедра строительства и теплогазоводоснабжения

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	При чтении лекций используется демонстрационный материал (электронный вариант):
7.2	1. Естественный световой режим в Арктике.
7.3	2. Сведения о климате Норильского района.
7.4	3. Водопродные сети гг.Норильска, Талнаха, Оганера.
7.5	4. Водоотводящие сети гг.Норильска, Талнаха, Оганера.
7.6	5. Схемы очистных сооружений водоподготовки Норильска.
7.7	6. Трассировки водоводов Норильска.
7.8	7. Схемы подземных коммуникационных каналов городов НПР.
7.9	8. Схемы технического состояния подземных коммуникационных каналов городов НПР.
7.10	9. Карты дефектов и повреждений каналов.
7.11	10. Геокриологические разрезы грунтов.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	