

Документ подписан простыми электронными подписями
 Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**
 ФИО: Крюков Вадим Николаевич **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике **«Заполярье»**
 Дата подписания: 14.09.2026 14:55:27 **государственный университет им. Н.М. Федоровского» (ЗГУ)**
 Уникальный программный ключ: **(ЗГУ)**
 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Крюков В.Н.

Современные строительные системы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоснабжения**
 Учебный план 08.03.01_бак_очн СА-2026.plx
 Направление подготовки: Строительство
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 32
 самостоятельная работа 58
 часов на контроль 18
 Виды контроля в семестрах:
 зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент М.А.Елесин

Рабочая программа дисциплины
Современные строительные системы

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 11.03.2026г. № 5
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент М.А.Елесин __ ____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 202 -202 учебном году на заседании кафедры
Строительства и теплогазоводоснабжения

Протокол от ____ 202_ г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент М.А.Елесин __ ____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 202 -202 учебном году на заседании кафедры
Строительства и теплогазоводоснабжения

Протокол от ____ 202_ г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент М.А.Елесин __ ____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 202 -202 учебном году на заседании кафедры
Строительства и теплогазоводоснабжения

Протокол от ____ 202_ г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент М.А.Елесин __ ____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 202 -202 учебном году на заседании кафедры
Строительства и теплогазоводоснабжения

Протокол от ____ 202_ г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ПК-1: Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПК-1.2: Выбирает и систематизирует информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- работу материалов, элементов и соединений; принципы проектирования, основы изготовления и монтажа конструкций; работу под нагрузкой основных типов конструктивных элементов; основы проектирования каркасов промышленных зданий и их реконструкции; основы проектирования конструкций зданий и сооружений различного назначения с учетом особенностей их эксплуатации и конструктивных решений.
3.2	Уметь:
3.2.1	- овладеть знаниями рационального проектирования, конструировать элементы, узлы и соединения;
3.2.2	- запроектировать общий и специализированные технологические процессы; разработать графики выполнения строительно-монтажных работ; разрабатывать строительный генеральный план на разных стадиях возведения зданий; формировать структуру строительных работ; осуществлять вариантное проектирование технологии возведения зданий и сооружений; разрабатывать проекты производства строительно-монтажных работ; разрабатывать параметры различных технологий возведения зданий и сооружений.
3.3	Владеть:
3.3.1	- инженерным подходом к проектированию конструктивных систем, навыками конструирования и расчета элементов;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Свойства и работа материалов строительных конструкций.						
1.1	Материалы для строительных конструкций: химический состав, микроструктура, свойства. Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения (времени, скорости нагружения, температуры и агрессивности среды). Виды разрушения. /Лек/	6	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1	2	
1.2	Свойства и работа материалов строительных конструкций. /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1	2	
1.3	Свойства и работа материалов строительных конструкций. /Ср/	6	6	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	

	Раздел 2. Работа элементов конструкций и основы расчета их надежности.						
2.1	Основы метода расчета по предельным состояниям: цель расчета, группы и виды предельных состояний, предельные неравенства. Система коэффициентов надежности /Лек/	6	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.2	Работа элементов металлических конструкций и основы расчета их надежности. /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
2.3	Работа элементов конструкций и основы расчета их надежности. /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. Соединения строительных конструкций.						
3.1	Общая характеристика соединений. Виды стыков по расчетно-конструктивным признакам и особенности их конструкции. /Лек/	6	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1	2	
3.2	Соединения строительных конструкций. /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1	2	
3.3	Соединения строительных конструкций. /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 4. Технология возведения емкостных сооружений.						
4.1	Устройство котлованов. Бетонирование днищ и стен емкостных сооружений. Возведение сборных сооружений /Лек/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1	2	
4.2	Выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения зданий различного типа и назначения. /Пр/	6	6	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1	2	
4.3	Технология возведения емкостных сооружений. /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 5. Технология возведения башенных сооружений.						
5.1	Возведение вентиляторных и башенных градирен. Возведение водонапорных башен. /Лек/	6	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1	2	
5.2	Проектирование технологических схем выполнения монтажных работ. /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1	2	
5.3	Технология возведения башенных сооружений. /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 6. Возведение заглубленных сооружений методами «стена в грунте» и «опускного колодца»						
6.1	Возведение сооружений методом «стена в грунте». /Лек/	6	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.2	Разработка графиков производства работ по возведению зданий. /Пр/	67	6	ПК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1	0	

6.3	Возведение заглубленных сооружений методами «стена в грунте» и «опускного колодца» /Ср/	6	8	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
-----	---	---	---	--------	------------------------------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Материалы для строительных конструкций: химический состав, микроструктура, свойства.
2. Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения (времени, скорости нагружения, температуры и агрессивности среды).
3. Виды разрушения строительных конструкций.
4. Работа конструкций под нагрузкой: однократное статическое растяжение и сжатие, сложное напряженное состояние (приведенные напряжения).
5. Хрупкое разрушение; факторы, способствующие хрупкому разрушению.
6. Многократное непрерывное нагружение, усталость.
7. Учет особенностей работы материалов при проектировании.
8. Основы метода расчета по предельным состояниям: цель расчета, группы и виды предельных состояний, предельные неравенства.
9. Система коэффициентов надежности: учет изменчивости нагрузок, сопротивления металла и размеров сечений, условий работы конструкций, последствий предельных состояний, ответственности зданий и сооружений.
10. Напряженное и деформированное состояние центрально, внецентренно нагруженных, изгибаемых стержней в упругой и упругопластической стадиях.
11. Устойчивость центрально, внецентренно сжатых, сжато-изогнутых и изгибаемых элементов; критические напряжения, расчетная длина, гибкость.
12. Общая характеристика соединений строительных конструкций
13. Виды стыков по расчетно-конструктивным признакам и особенности их конструкции.
14. Сварные соединения арматуры и применяемые виды сварки.
15. Стальные закладные детали в сборных элементах.
16. Болтовые соединения, их конструирование.
17. Устройство котлованов.
18. Бетонирование днищ и стен емкостных сооружений.
19. Возведение сборных сооружений (горизонтальных отстойников, аэротенков, резервуаров, метантенков).
20. Технология возведения башенных сооружений.
21. Возведение вентиляторных и башенных градирен.
22. Возведение водонапорных башен.
23. Возведение сооружений методом «стена в грунте».
24. Возведение сооружений методом опускного колодца.
25. Возведение коллекторов прямоугольного сечения.
26. Возведение самотечных канализационных коллекторов. Возведение коллекторов на Крайнем Севере.
27. Виды трубопроводов. Особенности их монтажа.
28. Особенности прокладки трубопроводов в районах вечной мерзлоты и в зимнее время.
29. Комплексная механизация прокладки стальных магистральных трубопроводов.
30. Бестраншейные способы прокладки трубопроводов.
31. Возведение надземных трубопроводов.
32. Прокладка дюкеров.

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ
<http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

5.4. Перечень видов оценочных средств

Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и самостоятельных работ по темам, тестирования, выполнения и защиты задач.

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

6.1. Рекомендуемая литература

Э1	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)
Э2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
Э3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
Э4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.3	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)
6.3.2.4	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals (http://link.springer.com) Nature Journals (https://www.nature.com/siteindex) Springer Nature Experiments (https://experiments.springernature.com/) Springer Materials (http://materials.springer.com/)
6.3.2.5	Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection eBook collection (https://www.sciencedirect.com/)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Ауд. 316 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 45)
7.2	1 компьютер (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), интерактивная доска NEC UM361x, 1 проектор Panasonic pt-lb90nt.
7.3	Лицензионное ПО:
7.4	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.5	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.6	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.7	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.8	Norma CS 2.0 (Договор 87/02-10 от 01.03.2010)
7.9	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.10	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)
7.11	Бесплатное ПО:
7.12	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.13	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.14	Ауд.-319 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 20)
7.15	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 160 Гб) 1 проектор Panasonic PT-VX510 XGA.
7.16	Лицензионное ПО:
7.17	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.18	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.19	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.20	Бесплатное ПО:
7.21	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.22	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.23	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.24	Ауд.- 322 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 26)
7.25	12 компьютеров (QuadCore Intel Core i3-10100, 4100 MHz (41 x 100) GeForce GT 610 (2 Гб).
7.26	Лицензионное ПО:
7.27	MS Windows 10 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.28	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.29	MS Access 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.30	Гранд-Смета 8.1 Учебная версия (Свидетельство №000631 181)
7.31	Бесплатное ПО:
7.32	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.33	Ауд. 33 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория строительных материалов» (посадочных мест – 45)
7.34	1 компьютер (Intel Atom D525 1.80GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), 1 проектор Panasonic pt-lbf300.
7.35	Лицензионное ПО:
7.36	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.37	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

7.38	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.39	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.40	Бесплатное ПО:
7.41	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.42	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.43	Гидравлический пресс, разрывная машина, вибростол, сушильный шкаф, обжиговая печь.
7.44	Машина МИИ-100.
7.45	Весы (электронные, электрические, почтовые, торговые).
7.46	Приборы: Вика, Суттарда, объемомер, пикнометр, воронка для определения насыпной плотности, прибор для определения скорости гашения извести, встряхивающий столик, конус Брамса, конус вниистрома.
7.47	Микроскоп. Формы куба 6ФК-20, формы балочки ЗФБ-40.
7.48	Прибор для определения водоудерживающей способности растворной смеси (ОВС)
7.49	Аппарат для определения условной вязкости битумов ВУБ-1/2.
7.50	Ауд.- 28 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория водоснабжения» (посадочных мест – 45)
7.51	1 компьютер (Intel Celeron 2.53GHz, 512MB ОЗУ, HDD 500 Гб) 1 проектор Panasonic PT-LB90NT.
7.52	Лицензионное ПО:
7.53	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.54	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.55	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.56	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.57	Бесплатное ПО:
7.58	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.59	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.60	
7.61	Лабораторный стенд для изучения работы аэротенка-отстойника со струйным аэратором.
7.62	Установка для определения кинематики осаждения взвешенных веществ сточных вод.

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

Доклады - презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы MicrosoftPowerPoint.

Основные этапы подготовки доклада - презентации:

- ☐ выбор темы;
- ☐ консультации научного руководителя;
- ☐ работа с источниками, сбор материала;
- ☐ написание текста доклада;
- ☐ оформление рукописи, создание презентационного материала;
- ☐ выступление с докладом перед аудиторией.

Подготовка доклада – презентации позволяет обучающемуся основательно изучить интересующий его вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привнести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада – презентации могут быть подготовлены раздаточные материалы.

Доклады – презентации могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях.

Структура и содержание

логичность структуры доклада

оформлены ссылки на все использованные источники

презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, ход работы, выводы, ресурсы)

содержит ценную, полную, понятную информацию по теме доклада

Текст на слайдах

текст на слайде представляет собой опорный конспект (ключевые слова, маркированный или нумерованный список), без полных предложений

наиболее важная информация выделяется с помощью цвета, размера, эффектов анимации и т.д.

Наглядность

иллюстрации помогают наиболее полно раскрыть тему, не отвлекают от содержания иллюстрации хорошего качества, с четким изображением

используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)

Дизайн и настройка

оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания

для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления

презентация не перегружена эффектами

Требования к выступлению
выступающий свободно владеет содержанием, ясно излагает идеи
выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории
выступающий обращается к аудитории, поддерживает контакт с ней
Общее количество баллов
Оценка

Оценивание докладов – презентаций:
Отметка по 5-ти бальной шкале 2 3 4 5

Типовые задачи

Типовые задачи выполняются на занятиях. В конце занятия обучающийся представляет преподавателю письменный отчет, включающий решения индивидуальных заданий. В случае домашнего выполнения индивидуальных заданий для повышения оценки отчет принимается с защитой.

- Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при верном выполнении всех заданий.
- Оценка «хорошо» – при верном выполнении 75% заданий.
- Оценка «удовлетворительно» – при верном выполнении 50% заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» – при выполнении менее 50% заданий.

Самостоятельная работа обучающегося

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- ☐ просматривать основные определения и факты;
 - ☐ повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - ☐ изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - ☐ самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
 - ☐ использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
 - ☐ выполнять домашние задания по указанию преподавателя.
- Домашнее задание оценивается по следующим критериям:
- ☐ Степень и уровень выполнения задания;
 - ☐ Аккуратность в оформлении работы;
 - ☐ Использование специальной литературы;
 - ☐ Сдача домашнего задания в срок.