

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставлен электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 10.06.2026 16:55:57
Уникальный программный ключ: «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД и МП

_____ Крюков В.Н.

Жизнеобеспечение городов Арктики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**

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>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп		
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):

кандидат технических наук Доцент Губина Н.А. _____

Согласовано:

кандидат технических наук Зав.кафедрой Елесин М.А _____

кандидат технических наук Доцент Рысева О.П _____

Рабочая программа дисциплины

Жизнеобеспечение городов Арктики

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., профессор М.А.Елесин

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., профессор 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., 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
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
2.1.3	Охрана труда в строительстве
2.1.4	Основы водоснабжения и водоотведения
2.1.5	Сопротивление материалов
2.1.6	Учебная изыскательская практика (геологическая)
2.1.7	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.8	Математический анализ
2.1.9	Физическая культура и спорт
2.1.10	Инженерная геодезия
2.1.11	Основы междисциплинарной проектной деятельности (в т.ч. КП в соответствии с подходом "Обучение служением")
2.1.12	Охрана труда в строительстве
2.1.13	Основы водоснабжения и водоотведения
2.1.14	Сопротивление материалов
2.1.15	Учебная изыскательская практика (геологическая)
2.1.16	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.17	Математический анализ
2.1.18	Физическая культура и спорт
2.1.19	Инженерная геодезия
2.1.20	Основы междисциплинарной проектной деятельности (в т.ч. КП в соответствии с подходом "Обучение служением")
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Освоение дисциплины "Жизнеобеспечение городов Арктики" 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
2.2.5	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
2.2.6	Строительная механика
2.2.7	Методы проектирования зданий и сооружений
2.2.8	Производственная исполнительская практика
2.2.9	Социальная адаптация лиц с ОВЗ в условиях профессиональной деятельностью
2.2.10	Обследование зданий и сооружений
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.12	Проектирование реконструкции зданий и сооружений
2.2.13	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
2.2.14	Строительная механика
2.2.15	Методы проектирования зданий и сооружений
2.2.16	Производственная исполнительская практика
2.2.17	Социальная адаптация лиц с ОВЗ в условиях профессиональной деятельностью
2.2.18	Обследование зданий и сооружений

2.2.19	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--------	--------------------------------------------------------------------------

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

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
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.
3.2	Уметь:
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.
3.3	Владеть:
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)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	Исторический обзор освоения северных территорий. /Лек/	6	3	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
1.2	История освоения Таймыра. /Ср/	6	7	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Раздел 2. Минерально-сырьевая база Таймыра						
2.1	Основные проблемы освоения территорий Арктического региона. Минерально-сырьевая база Таймырского полуострова. /Лек/	6	3	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.2	Природные ресурсы Таймырского полуострова. /Ср/	6	5	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Раздел 3. Природно-климатические особенности						
3.1	Природно-климатические особенности северных районов. Проблемы формирования северной популяции с позиции медицинского отбора. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.2	Климат Таймыра /Пр/	6	2	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.3	Проблемы формирования северной популяции с позиции медицинского отбора. /Ср/	6	3	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Раздел 4. Охрана среды						
4.1	Охрана среды. Перспективная система расселения на Таймырском полуострове. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
4.2	Специфика нагрузок на здания в северных широтах. /Ср/	6	4	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
	Раздел 5. Системы расселения						

5.1	Целевая структура межселительной подвижности жителей, цели передвижений, характер связей системы. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
5.2	Целевые структуры межселительной подвижности жителей. /Ср/	6	6	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
Раздел 6. Направления развития промышленности							
6.1	Приоритеты развития ведущих промышленных предприятий. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
6.2	Перспективы развития горно-добывающей промышленности ЗФ ОАО «Горно-металлургической компании «Норильский Никель». /Ср/	6	8	УК-9.1	Э1	0	
Раздел 7. Опыт проектирования на Севере							
7.1	Методы освоения природных ресурсов Северных территорий: вахтенный метод, постоянное поселение. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
7.2	Специфика нагрузок и воздействий /Пр/	6	2	УК-9.1	Э1	0	
7.3	Реконструкция и расширение производственных зданий. /Ср/	6	6	УК-9.1	Э1	0	
Раздел 8. Градостроительная политика северных городов							
8.1	Мерзлотно-грунтовые условия. Организация проектирования, строительство и база строительной индустрии. Выбор территории. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
8.2	Условия формирования городских территорий /Пр/	6	2	УК-9.1	Э1	0	
8.3	Фактические сроки службы зданий и сооружений городов Норильского промышленного района. /Ср/	6	8	УК-9.1	Э1	0	
Раздел 9. Здания и сооружения							
9.1	Опыт проектирования и строительства. Устойчивость зданий и сооружений. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
9.2	Системы застройки Северных городских территорий /Ср/	6	8	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
Раздел 10. Микроклимат жилых образований							
10.1	Микроклимат внутри жилых образований. Ветрозащитная застройка, снегозащита, вопросы инсоляции, озеленение. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
10.2	Перспективы разработки газовых месторождений. /Ср/	6	5	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
Раздел 11. Системы жизнеобеспечения							
11.1	Особенности прокладки наружных и магистральных сетей жизнеобеспечения в условиях вечномёрзлых грунтов. Принципы проектирования. Нормативная база. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
11.2	Выбор и организация систем жизнеобеспечения /Пр/	6	2	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
11.3	Мероприятия по повышению надежности систем жизнеобеспечения в условиях низких температур. /Ср/	6	5	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

	Раздел 12. Техническое состояние систем жизнеобеспечения						
12.1	Техническое состояние систем жизнеобеспечения городов Норильского промышленного района. /Лек/	6	1	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
12.2	Анализ технического состояния. Уроки аварий /Пр/	6	6	УК-9.1	Э1	0	
12.3	Последствия техногенных воздействий. /Ср/	6	5	УК-9.1	Э1	0	
	Раздел 13. Надежность систем жизнеобеспечения						
13.1	Методы повышения надежности систем /Пр/	6	2	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
13.2	Динамика изменения температурного режима грунтов. /Ср/	6	6	УК-9.1	Л1.1 Л1.2 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 вечномёрзлых 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 систем.

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрено планом.

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****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	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
Л1.2	Акимов В.А. [и др.]	Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2007	2

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

6.3.1.1	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 Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
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)

6.3.2 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/) zbMATH (http://zbmath.org) Nano Database (https://nano.nature.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	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 НПП.
7.9	8. Схемы технического состояния подземных коммуникационных каналов городов НПП.
7.10	9. Карты дефектов и повреждений каналов.
7.11	10. Геокриологические разрезы грунтов.
7.12	Ауд. 316 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 45)
7.13	1 компьютер (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), интерактивная доска NEC UM361x, 1 проектор Panasonic pt-lb90nt.
7.14	Лицензионное ПО:
7.15	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.16	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.17	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.18	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.19	Norma CS 2.0 (Договор 87/02-10 от 01.03.2010)
7.20	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.21	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)
7.22	Бесплатное ПО:
7.23	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.24	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.25	Ауд.-319 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 20)
7.26	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 160 Гб) 1 проектор Panasonic PT-VX510 XGA.
7.27	Лицензионное ПО:
7.28	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.29	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.30	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.31	Бесплатное ПО:
7.32	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.33	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.34	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.35	Ауд.- 322 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 26)
7.36	12 компьютеров (QuadCore Intel Core i3-10100, 4100 MHz (41 x 100) GeForce GT 610 (2 Гб).
7.37	Лицензионное ПО:
7.38	MS Windows 10 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.39	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.40	MS Access 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.41	Гранд-Смета 8.1 Учебная версия (Свидетельство №000631 181)
7.42	Бесплатное ПО:
7.43	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.44	Ауд. 33 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория строительных материалов» (посадочных мест – 45)
7.45	1 компьютер (Intel Atom D525 1.80GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), 1 проектор Panasonic pt-lbf300.
7.46	Лицензионное ПО:
7.47	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.48	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.49	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.50	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.51	Бесплатное ПО:

7.52	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.53	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.54	Гидравлический пресс, разрывная машина, вибростол, сушильный шкаф, обжиговая печь.
7.55	Машина МИИ-100.
7.56	Весы (электронные, электрические, почтовые, торговые).
7.57	Приборы: Вика, Сутгарда, объемомер, пикнометр, воронка для определения насыпной плотности, прибор для определения скорости гашения извести, встряхивающий столик, конус Брамса, конус вниистрома.
7.58	Микроскоп. Формы куба 6ФК-20, формы балочки ЗФБ-40.
7.59	Прибор для определения водоудерживающей способности растворной смеси (ОВС)
7.60	Аппарат для определения условной вязкости битумов ВУБ-1/2.
7.61	Ауд.- 28 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория водоснабжения» (посадочных мест – 45)
7.62	1 компьютер (Intel Celeron 2.53GHz, 512MB ОЗУ, HDD 500 Гб) 1 проектор Panasonic PT-LB90NT.
7.63	Лицензионное ПО:
7.64	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.65	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.66	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.67	ABBY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.68	Бесплатное ПО:
7.69	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.70	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.71	
7.72	Лабораторный стенд для изучения работы аэротенка-отстойника со струйным аэратором.
7.73	Установка для определения кинематики осаждения взвешенных веществ сточных вод.
7.74	

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

Доклады - презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. 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, привести 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.