

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простым электронным способом
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 23.06.2025 18:37:26
 Уникальный программный ключ: «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Основы водоснабжения и водоотведения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**
 Учебный план 08.03.01_бак_оч-заоч.plx
 Направление подготовки: Строительство
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очно-заочная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 8
 самостоятельная работа 96
 часов на контроль 4

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
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

Основы водоснабжения и водоотведения

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 ____ 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	Целью изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение»- научить будущих специалистов основам водоснабжения и водоотведения, правилам проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения с учетом особенностей архитектурно-строительных решений и других инженерных систем.
1.2	Задачи изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение»:
1.3	Подготовка специалистов к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Студент в процессе освоения содержания дисциплины должен получить: знания по законам об охране окружающей среды, градостроительству, энергосбережению, в которых регламентируются требования к прокладке инженерных коммуникаций и сооружений в пределах городской застройки, промплощадки, обеспечивающие сохранность и долговечность строительных конструкций.
1.4	Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:
1.5	Дисциплина изучается один семестр и базируется на знании таких дисциплин, как гидравлика, инженерная геология, и ряде общетеоретических дисциплин. Одновременно с дисциплиной "Водоснабжение и водоотведение" могут изучаться: техническая эксплуатация магистральных сетей водоснабжения и водоотведения, теплогоснабжение и вентиляция, водоснабжение, инженерные системы зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Студент должен:
2.1.2	знать: Основные направления гидравлики, геологии, математики, физики.
2.1.3	Уметь:
2.1.4	Правильно применять знания в области гидравлики, геологии, математики, физики.
2.1.5	Владеть:
2.1.6	Методиками расчетов в области гидравлики, геологии, математики, физики.
2.1.7	
2.1.8	Правоведение
2.1.9	Строительные материалы
2.1.10	Информационные технологии
2.1.11	Социальное взаимодействие
2.1.12	Ряды и дифференциальные уравнения
2.1.13	Химия
2.1.14	Правоведение
2.1.15	Строительные материалы
2.1.16	Информационные технологии
2.1.17	Социальное взаимодействие
2.1.18	Ряды и дифференциальные уравнения
2.1.19	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Архитектура зданий; Техническая эксплуатация зданий и сооружений; Технология и организация реконструкции и ремонта.
2.2.2	Правоведение
2.2.3	Методы проектирования зданий и сооружений
2.2.4	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений
2.2.5	Жизнеобеспечение городов Арктики
2.2.6	Технология возведения зданий и сооружений
2.2.7	Правоведение
2.2.8	Методы проектирования зданий и сооружений
2.2.9	Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений
2.2.10	Жизнеобеспечение городов Арктики
2.2.11	Технология возведения зданий и сооружений

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	
ОПК-6.2: Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями.	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, схемы, современное оборудование, методы проектирования систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения, использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения.

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	Роль и значение систем водоснабжения и водоотведения здания. Основные направления и перспективы развития внутренних систем водоснабжения и	4	1	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	
	Раздел 2. . Водоснабжение зданий						
2.1	. Потребители воды в зданиях требования к внутреннему водопроводу, системы и схемы водоснабжения здания. Конструирование и расчёт внутреннего водопровода /Лек/ /Лек/	4	1	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Выбор расчетной длины сети /Пр/ /Пр/	4	1	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.4 Э1	0	
2.3	Определение расчетных расходов воды /Пр/ /Пр/	4	1	ОПК-6.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	
2.4	Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения /Пр/ /Пр/	4	1	ОПК-6.2	Л1.1Л2.2 Э1	0	
2.5	Ввыбор расчетной длины сети. Определение расчетных расходов воды.Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения. Подбор счетчика воды. Определение требуемого напора воды на вводе в здание. /Ср/	4	30	ОПК-6.2	Л1.2Л2.3 Л2.5 Э1	0	
	Раздел 3. Водоотведение зданий.						
3.1	Требования к системе водоотведения зданий. Системы и схемы внутреннего водоотведения, элементы, конструирование и расчет системы водоотведения. Водостоки зданий. Конструирование и расчет водостоков зданий. /Лек/ /Лек/	4	1	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Э1	0	
3.2	Проектирование системы внутренней канализации. /Пр/ /Пр/	4	1	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.3 Э1	0	

3.3	Проектирование системы внутренней канализации. Гидравлический расчет дворовой канализации. Построение продольного профиля канализационной сети. /Ср/	4	30	ОПК-6.2	Л1.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения, их эксплуатация. Взаимодействие с другими инженерными системами.						
4.1	Монтаж систем водоснабжения и водоотведения. Сдача в эксплуатацию. Осмотр и ремонт систем и оборудования. /Лек/ /Лек/	4	1	ОПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.5 Э1	0	
4.2	Монтаж систем внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий их эксплуатация. Взаимодействие с другими инженерными системами зданий. /Ср/	4	36	ОПК-6.2	Л1.3Л2.4 Л2.5 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- Социальные аспекты и правовые акты, влияющие на развитие систем водоснабжения, рациональное использование водных, энергетических ресурсов.
- Водоснабжение. Системы и схемы водоснабжения.
- Источники водоснабжения
- Зоны санитарной охраны
- Нормы водопотребления
- Источники водоснабжения и водопроводные устройства.
- Назначение водопроводных сооружений
- Водопроводные насосные станции 1 и 2 подъема
- Классификация насосных станций
- Классификация насосов, применяемых в системах водоснабжения.
- Режим водопотребления
- Основные показатели качества природных вод
- Очистные сооружения водоподготовки
- Способы очистки воды.
- Расчетные расходы воды
- Расчетные расходы воды на наружное пожаротушение
- Схемы водоснабжения населенных пунктов
- Классификация систем водоснабжения города
- Выбор схемы водоснабжения города.
- Способы и схемы систем водоснабжения промышленных предприятий.
- Прямоточная система водоснабжения промышленных предприятий.
- Последовательная и оборотная системы водоснабжения промышленных зданий.
- Трассировка водоводов и водопроводных сетей города
- Классификация инженерных сетей города.
- Система водоснабжения зданий при $N_{св} > N_{тр}$.
- Системы и схемы водоснабжения зданий.
- Схема системы водоснабжения зданий с $N_{св} = N_{тр}$ или $N_{св} < N_{тр}$
- Схема системы водоснабжения зданий при $N_{св} < N_{тр}$.
- Схема системы водоснабжения зданий при $N_{св} < N_{тр}$ при неравномерном расходе воды.
- Магистральные водопроводные сети зданий.
- Зонированные системы водоснабжения зданий.
- Системы горячего водоснабжения зданий
- Устройства и оборудование водопроводных сетей зданий.
- Конструирование водопровода здания.
- Гидравлический расчет систем водоснабжения зданий
- Определение требуемого напора на здание
- Водоразборная и регулирующая арматура
- Водоотведение городов. Виды сточных вод
- Классификация наружных сетей водоотведения.

42. Схема водоотведения при полной раздельной системе сточных вод.
43. Системы внутренней канализации зданий.
44. Приемники сточных вод. Классификация.
45. Трассировка канализационных сетей в плане населенных пунктов.
46. Коллекторы. Конструктивные решения.
47. Конструирование внутренней канализации зданий.
48. Сети водоотведения зданий.
49. Гидравлический расчет систем водоснабжения зданий.
50. Расчет внутренней канализации здания.
5.2. Темы письменных работ
Учебным планом предусмотрено выполнение Расчетно-графической работы. РГР выполняется по теме "Проектирование систем водоснабжения и водоотведения жилого дома" и включает в себя:
1. Введение
2. Краткие сведения о жилом здании.
3. Проектирование системы холодного водоснабжения.
4. Проектирование системы канализации здания.
5. Гидравлический расчет дворовой канализации.
6. Список используемой литературы.
7. Приложения:
7.1. Генеральный план участка.
7.2. План типового этажа.
7.3. План подвала.
7.4. Аксонометрические схемы водоснабжения и водоотведения.
7.5. Профиль дворовой канализации.
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	Кедров В.С., Исаев В.Н., Орлов В.А. [и др.]	Водоснабжение и водоотведение: Учебник для вузов	М.: Стройиздат, 2002	54
Л1.2	Губина Н.А., Копылов А.А., Прищепова Н.А., Рысева О.П.	Водоснабжение и водоотведение: учеб. пособие	Норильск, 2005	47
Л1.3	Губина Н. А.	Водоотведение и очистка сточных вод населенного пункта: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2010	51
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Утв. Пост. Госкомсанэпиднадзор а России 24.10.96	Санитарные нормы и правила. СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения, контроль качества	СПб., 2000	1
Л2.2	Московский гос. строит. ун-т; под общ. ред. Ю.В. Воронова, А.Л. Ивчатова	Учебное пособие для студентов заочного отделения факультета "Водоснабжение и водоотведение" (4 курс 7 семестр)	М.: Изд-во АСВ, 2006	12
Л2.3	Трегубенко Н.С.	Водоснабжение и водоотведение: Примеры расчетов: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1989	24

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.4		Насосное оборудование. Водоснабжение. Водоотведение. 2014-2015: каталог	Омск, 2014	1
Л2.5	автор-сост. В.С. Котельников	Отопление и водоснабжение современного дома и квартиры от А до Я	Ростов н/Д: Феникс, 2015	10

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. Н.А. Губина, И.Г. Москаленко	Водоотведение и очистка сточных вод: метод. указания	Норильск: НИИ, 2008	30

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

6.3.2 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	Лаборатория ауд. 28 для практикума, ауд.319, 316
7.2	Перечень технических средств обучения:
7.3	1. Видеопроектор, экран;
7.4	2. Персональный компьютер.
7.5	Перечень оборудования:
7.6	Стенд для определения вязкости жидкостей
7.7	Стенд для определения свободной поверхности жидкости
7.8	Стенд для определения гидростатического давления
7.9	Стенд для определения потерь на трение по длине
7.10	Стенд для определения местных потерь
7.11	При чтении лекций используются схемы:
7.12	1. Водопроводные и водоотводящие сети зданий
7.13	2. Водоподъёмные устройства и оборудование
7.14	3. Трубопроводы. Типы соединений

7.15	4. Противопожарные трубопроводы
7.16	5. Запорно-регулирующая арматура
7.17	6. Монтаж трубопроводов водоснабжения здания
7.18	7. Соединения чугунных трубопроводов
7.19	8. Санитарно-технические приборы
7.20	9. Приёмники сточных вод
7.21	10. Монтаж канализационных трубопроводов
7.22	11. Водостоки зданий
7.23	12. Типы водосточных воронок
7.24	Ауд. 316 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 45)
7.25	1 компьютер (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), интерактивная доска NEC UM361x, 1 проектор Panasonic pt-lb90nt.
7.26	Лицензионное ПО:
7.27	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.28	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.29	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.30	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.31	Norma CS 2.0 (Договор 87/02-10 от 01.03.2010)
7.32	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.33	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)
7.34	Бесплатное ПО:
7.35	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.36	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.37	Ауд.-319 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 20)
7.38	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 160 Гб) 1 проектор Panasonic PT-VX510 XGA.
7.39	Лицензионное ПО:
7.40	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.41	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.42	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.43	Бесплатное ПО:
7.44	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.45	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.46	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.47	Ауд.- 322 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 26)
7.48	12 компьютеров (QuadCore Intel Core i3-10100, 4100 MHz (41 x 100) GeForce GT 610 (2 Гб).
7.49	Лицензионное ПО:
7.50	MS Windows 10 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.51	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.52	MS Access 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.53	Гранд-Смета 8.1 Учебная версия (Свидетельство №000631 181)
7.54	Бесплатное ПО:
7.55	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.56	Ауд. 33 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория строительных материалов» (посадочных мест – 45)
7.57	1 компьютер (Intel Atom D525 1.80GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), 1 проектор Panasonic pt-lbf300.
7.58	Лицензионное ПО:
7.59	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.60	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.61	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.62	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)

7.63	Бесплатное ПО:
7.64	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.65	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.66	Гидравлический пресс, разрывная машина, вибростол, сушильный шкаф, обжиговая печь.
7.67	Машина МИИ-100.
7.68	Весы (электронные, электрические, почтовые, торговые).
7.69	Приборы: Вика, Суттарда, объемомер, пикнометр, воронка для определения насыпной плотности, прибор для определения скорости гашения извести, встряхивающий столик, конус Брамса, конус вниистрома.
7.70	Микроскоп. Формы куба 6ФК-20, формы балочки 3ФБ-40.
7.71	Прибор для определения водоудерживающей способности растворной смеси (ОВС)
7.72	Аппарат для определения условной вязкости битумов ВУБ-1/2.
7.73	Ауд.- 28 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория водоснабжения» (посадочных мест – 45)
7.74	1 компьютер (Intel Celeron 2.53GHz, 512MB ОЗУ, HDD 500 Гб) 1 проектор Panasonic PT-LB90NT.
7.75	Лицензионное ПО:
7.76	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.77	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.78	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.79	ABBY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.80	Бесплатное ПО:
7.81	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.82	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.83	
7.84	Лабораторный стенд для изучения работы азротенка-отстойника со струйным азратором.
7.85	Установка для определения кинематики осаждения взвешенных веществ сточных вод.
7.86	

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

1. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Губина [и др.] ; Норильский индустр. ин-т. - Норильск, 2005.

2. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения зданий [Текст] : учеб. пособие / О.П.Рысева, Н.А.Губина [и др.] ; Норильский индустр. ин-т. - Норильск, НИИ, 2011.- 80 с.

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.