

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставленным в документе  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Крюков Вадим Николаевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 15.06.2026 15:54:47  
Уникальный программный ключ: «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2 (ЗГУ) (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и МП  
\_\_\_\_\_ Крюков В.Н.

# Технология производства строительных материалов и изделий на Крайнем Севере

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**

Учебный план маг.очно-заочн. 08.04.01.plx  
Направление подготовки: Строительство

Квалификация **магистр**

Форма обучения **Очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 180

часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1

курсовые проекты 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	180	180	180	180
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*кандидат технических наук Доцент Рысева О.П.* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*кандидат технических наук Зав.кафедрой Елесин М.А.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Технология производства строительных материалов и изделий на Крайнем Севере**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Строительство

утвержденного учёным советом вуза от \_\_\_\_\_ 202\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от 11.03.2026г. № 5

Срок действия программы: 2026-2029 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., профессор 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**

1.1	является подготовка будущего магистра к самостоятельной работе по освоению новых технологий путём оптимизации технологических режимов, использованию достижений в строительном материаловедении, комплексной механизации основных строительных процессов, проведению аналитических и экспериментальных исследований, в том числе с применением компьютерных программ, направленных на снижение сроков строительства, повышение качества работ и получение готовой продукции, отвечающей действующим нормативным требованиям.
1.2	- изучение научных принципов создания высокоэффективных строительных изделий и других материалов, необходимых для производства строительных конструкций различного функционального назначения,
1.3	- выполнение испытаний и исследований материалов, исходя из общих требований, содержащихся в нормативной базе, к строительным изделиям и организации внедрения результатов исследований и практических разработок;
1.4	- освоение методов расчета потребности в сырьевых материалах для получения составов различного назначения, определение основных закономерностей создания модифицированных строительных материалов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Методы исследования и контроля качества строительных материалов
2.1.2	Производственная практика (технологическая практика)
2.1.3	Технология дорожных бетонов
2.1.4	Научные методы исследования в строительном материаловедении
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.2	Проблемы долговечности строительных материалов, изделий и конструкций
2.2.3	Технология сухих строительных смесей
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Производственная преддипломная практика

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

ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-3.2 Разрабатывает мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака

**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. Современные представления и принципы получения литых, высокопрочных и самоуплотняющихся бетонов</b>						
1.1	Основные критерии высококачественных бетонов. Теоретические основы получения высококачественных бетонов. Особенности технологии получения литых бетонных смесей /Лек/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Особенности технологии высокопрочных бетонов. Особенности получения самоуплотняющихся бетонов. Роль эффективных суперпластификаторов в получении высококачественных бетонов /Пр/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

1.3	Особенности технологии высокопрочных бетонов. Особенности получения самоуплотняющихся бетонов. Роль эффективных суперпластификаторов в получении высококачественных бетонов /Ср/	1	8	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Роль микронаполнителей и микроармирующих добавок в формировании высокой прочности. Перспективы развития высококачественных порошковых бетонов нового поколения /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Роль микронаполнителей и микроармирующих добавок в формировании высокой прочности. Перспективы развития высококачественных порошковых бетонов нового поколения /Пр/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Воздействие отрицательных температур окружающей среды на свойства бетонов</b>						
2.1	Требования к бетону монолитных конструкций, бетонируемых в зимних условиях. Влияние температуры на процессы гидратация цемента. Тепловыделение цемента при различных температурах /Лек/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Требования к бетону монолитных конструкций, бетонируемых в зимних условиях. Влияние температуры на процессы гидратация цемента. Тепловыделение цемента при различных температурах /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Требования к бетону монолитных конструкций, бетонируемых в зимних условиях. Влияние температуры на процессы гидратация цемента. Тепловыделение цемента при различных температурах /Пр/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Влияние раннего замораживания на структуру и свойства бетона. Особенности подбора состава бетона для бетонирования монолитных конструкций в зимнее время. /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Фазовое состояние воды в бетонах, подвергнутых воздействию отрицательных температур /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Методы зимнего бетонирования и пути их развития</b>						
3.1	Методы зимнего бетонирования и их область применения. Метод термоса и особенности расширенного метода термоса. Особенности безобогревного метода бетонирования в зимних условиях. Метод электропрогрева. /Лек/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Методы зимнего бетонирования и их область применения. Метод термоса и особенности расширенного метода термоса. Особенности безобогревного метода бетонирования в зимних условиях. Метод электропрогрева. /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

3.3	Методы зимнего бетонирования и их область применения. Метод термоса и особенности расширенного метода термоса. Особенности безобогревного метода бетонирования в зимних условиях. Метод электропрогрева. /Пр/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Метод электропрогрева. Метод воздушного и инфракрасного обогрева. Метод индукционного прогрева железобетонных конструкций /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Суть и область применения метода электропрогрева /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Производство высококачественных бетонов для возведения монолитных конструкций в условиях Севера</b>							
4.1	Воздействие климата Норильска на свойства бетонов, монолитных конструкций возводимых в разное время года. Требования к распалубке при бетонировании различных конструкций в зимнее время. Особенности выбора расхода противоморозной добавки при бетонировании железобетонных конструкций в условиях Севера. /Лек/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Особенности выдерживания бетона монолитных конструкций в зимнее время. Правила контроля температуры выдерживания бетона монолитных конструкций. Методика оценки фактической прочности бетона монолитных конструкций в зимнее время /Пр/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Особенности выдерживания бетона монолитных конструкций в зимнее время. Правила контроля температуры выдерживания бетона монолитных конструкций. Методика оценки фактической прочности бетона монолитных конструкций в зимнее время /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.4	Определение распалубочной прочности монолитных конструкций в зимнее время. Опыт зимнего бетонирования в Норильске. Особенности бетонирования монолитных конструкций в вечномерзлых грунтах. Прогнозирование процессов твердения бетона монолитных конструкций /Ср/	1	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.5	Контроль прочности бетона монолитных конструкций в зимнее время /Пр/	1	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Технический прогресс и перспективы развития производства строительных материалов.
2. Вопросы охраны природы, рационального использования природных ресурсов и попутных продуктов промышленности при изготовлении строительных материалов и конструкций.
3. Строение и основные свойства строительных материалов. Связь строения, состава и свойств.
4. Физико-химические методы оценки состава и структуры.

5. Физические свойства.
6. Механические свойства.
7. Понятие о композиционных материалах. Состав и строение композита.
8. Магматические горные породы.
9. Осадочные горные породы.
10. Метаморфические горные породы.
11. Техногенные отходы.
12. Обработка природных каменных материалов. Классификация природных изделий.
13. Применение природных материалов. Предохранение каменных материалов от разрушения.
14. Керамические материалы. Общие сведения.
15. Структура и общие свойства керамических изделий.
16. Стеновые изделия. Облицовочные изделия.
17. Керамические изделия для кровли и перекрытий.
18. Специальные керамические изделия.
19. Стекло и его свойства .
20. Металлические материалы. Общие сведения.
21. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основы получения чугуна и стали.
22. Механические свойства металлов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.
23. Модифицирование структуры и свойств стали.
24. Неорганические вяжущие вещества. Общие сведения.
25. Тяжелый бетон. Свойства бетонной смеси.
26. Прочность бетона. Определение состава бетона.
27. Марки и классы бетона.
28. Легкие бетоны.
29. Строительные растворы. Общие сведения.
30. Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны на их основе.
31. Полимерные материалы. Общие сведения.
32. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
33. Неорганические теплоизоляционные материалы.
34. Органические теплоизоляционные материалы.
35. Акустические материалы. Общие сведения
36. Отделочные материалы.
37. Металлические конструкции.
38. Железобетонные и каменные конструкции.
39. Деревянные конструкции. Общие сведения.
40. Полимерные конструкции. Общие сведения

### 5.2. Темы письменных работ

1. Организационно- технологические решения инновационных технологий в монолитном и сборно-монолитном строительстве с учётом стесненности строительных площадок.
- 2.Использование трубобетона в жилищном строительстве.
- 3.Моделирование технологических процессов омоноличивания стыков каркасных зданий.
4. Особенности технологии бетонных работ в зимних условиях.
- 5.Оценка свойств неорганических добавок – ускорителей твердения бетона.
6. Технология получения связующего материала на основе сернокислого кальция.
7. Особенности выбора условий твердения и порядка испытаний материалов на основе гипсовых вяжущих.
8. Модификация заполнителей бетона для повышения качества изделий.
9. Снижение энергопотребления при сушке и обжиге за счет рецептурных факторов и использования эффективных условий тепловой обработки.
10. Эффективные смеси и сплавы полимеров.
11. Создание эффективных видов газосиликатов с применением функциональных модификаторов различного назначения, в том числе из отходов производства.

### 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, тестирования

## 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
--	---------------------	----------------------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Попов К.Н., Попов К.Н.	Строительные материалы и изделия: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2002	5
Л1.2	Елесин М.А., Умнова Е.В.	Современные тенденции производства ячеистых бетонов и основы управления их свойствами: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2015	49
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Горбунов Г.И.	Основы строительного материаловедения (состав, химические связи, структура и свойства строительных материалов): Учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во АСВ, 2002	1
Л2.2	Попов К.Н., Кадло М.Д., Кульков О.В.	Оценка качества строительных материалов: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2004	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. Л. В. Кухаренко, А. Р. Низамутдинов, М. А. Елесин	Материаловедение: метод. указания к лабораторным работам для студ. спец. 270100 "Архитектура и строительство"	Норильск: НИИ, 2012	28
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Онлайн платформа ЗГУ ( <a href="https://learn.norvuz.ru/">https://learn.norvuz.ru/</a> )			
Э2	Электронная библиотека ЗГУ ( <a href="http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp">http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</a> )			
Э3	Электронно-библиотечная система Лань ( <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> )			
Э4	Цифровая библиотека IPRsmart ( <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> )			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
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	ABBY Lingvo 12 (Код позиции №AL14-1S1P05-102 от 14.12.2009)			
6.3.1.5	ABBY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Электронная библиотека ЗГУ ( <a href="http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp">http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</a> )			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система Лань ( <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> )			
6.3.2.3	Цифровая библиотека IPRsmart ( <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> )			
6.3.2.4	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals ( <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a> ) Nature Journals ( <a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a> ) Springer Nature Experiments ( <a href="https://experiments.springernature.com/">https://experiments.springernature.com/</a> ) Springer Materials ( <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> ) zbMATH ( <a href="http://zbmath.org">http://zbmath.org</a> ) Nano Database ( <a href="https://nano.nature.com/">https://nano.nature.com/</a> )			
6.3.2.5	Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect ( <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> ) Freedom Collection ( <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> ) Freedom Collection eBook collection ( <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> )			
6.3.2.6	Международная реферативная база данных Scopus: Scopus (SciVerse Scopus) ( <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> )			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	<p><b>Ауд. 316</b> - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 45) 1 компьютер (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), интерактивная доска NEC UM361x, 1 проектор Panasonic pt-lb90nt.</p> <p><b>Лицензионное ПО:</b> MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010) Norma CS 2.0 (Договор 87/02-10 от 01.03.2010) Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009) RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)</p> <p><b>Бесплатное ПО:</b> Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений) AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)</p>
7.2	<p><b>Ауд.-319</b> - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 20) 9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 160 Гб) 1 проектор Panasonic PT-VX510 XGA.</p> <p><b>Лицензионное ПО:</b> MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)</p> <p><b>Бесплатное ПО:</b> Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений) AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений) ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)</p>
7.3	<p><b>Ауд.- 322</b> - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 26) 12 компьютеров (QuadCore Intel Core i3-10100, 4100 MHz (41 x 100) GeForce GT 610 (2 Гб).</p> <p><b>Лицензионное ПО:</b> MS Windows 10 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Access 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) Гранд-Смета 8.1 Учебная версия (Свидетельство №000631 181)</p> <p><b>Бесплатное ПО:</b> AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)</p>
7.4	<p><b>Ауд. 33</b> - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория строительных материалов» (посадочных мест – 45) 1 компьютер (Intel Atom D525 1.80GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), 1 проектор Panasonic pt-lbf300.</p> <p><b>Лицензионное ПО:</b> MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)</p> <p><b>Бесплатное ПО:</b> AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений) ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)</p> <p>Гидравлический пресс, разрывная машина, вибростол, сушильный шкаф, обжиговая печь. Машина МИИ-100. Весы (электронные, электрические, почтовые, торговые). Приборы: Вика, Суттарда, объеммер, пикнометр, воронка для определения насыпной плотности, прибор для определения скорости гашения извести, встряхивающий столик, конус Брамса, конус вниистрома. Микроскоп. Формы куба 6ФК-20, формы балочки 3ФБ-40. Прибор для определения водоудерживающей способности растворной смеси (ОРС)</p>

7.5 **Ауд.- 28** - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория водоснабжения» (посадочных мест – 45)  
1 компьютер (Intel Celeron 2.53GHz, 512MB ОЗУ, HDD 500 Гб) 1 проектор Panasonic PT-LB90NT.

**Лицензионное ПО:**

MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)

**Бесплатное ПО:**

AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)

ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)

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

Процесс освоения дисциплины складывается из лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы обучающихся. К формам самостоятельной работы относятся подготовка к практическим занятиям, подготовка доклада по определенной теме, подготовка к тестированию и пр.

Практическое занятие подразумевает решение типовых задач, разбор определенных ситуаций. В занятии участвует вся группа, поэтому задание распределяется на весь коллектив. При подготовке к практическим занятиям следует активно пользоваться справочной (энциклопедиями, словарями и пр.) и научной литературой, периодическими изданиями.

Доклады – презентации (ДП)

При подготовке доклада – презентации обучающиеся самостоятельно изучают группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях.

Цель подготовки доклада – презентации – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, а также создание наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде, то есть создание докладов - презентаций расширяет методы и средства обработки и представления информации и формирует у обучающихся навыки работы на компьютере.

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.