

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
 (ЗГУ)

Документ подписан простыми средствами  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
 Дата подписания: 15.05.2023 10:48:42  
 Уникальный программный ключ:  
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по УВР

\_\_\_\_\_ Стеклянный В.Ю.

## Технология бетонов на местной сырьевой базе

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**

Учебный план маг.-очн. 08.04.01\_СА- 2021.plx  
 Направление подготовки: Строительство

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 56  
 самостоятельная работа 133  
 часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	14			
Неделя	14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	133	133	133	133
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*к.т.н. доцент Елесин М.А.* \_\_\_\_\_

Согласовано:

*к.т.н. доцент Рысева О.П.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Технология бетонов на местной сырьевой базе**

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 30.04.2021 протокол № 08-4/3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от 23.06.2021г. № 9

Срок действия программы: 2021-2024 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А. Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А. Елесин \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А. Елесин \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Дисциплина обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью получение систематизированных теоретических и практических знаний по устройству систем, объектов и сооружений
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Методы исследования и контроля качества строительных материалов
2.1.2	Организация производства строительных материалов и изделий
2.1.3	Проектирование технологий строительных материалов и изделий
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 дорожных бетонов
2.2.4	Технология производства строительных материалов и изделий на Крайнем Севере
2.2.5	Технология сухих строительных смесей
2.2.6	Производственная преддипломная практика

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

<b>ПК-1:</b> Способен проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций
<b>ПК-1.1:</b> Оценивает и выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство бетонных строительных материалов, изделий и конструкций
<b>ПК-3:</b> Способен проектировать составы строительных материалов и обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций
<b>ПК-3.1:</b> Составляет задания и контролирует результаты проектирования составов и технологических линий по производству бетонных строительных материалов, изделий и конструкций

**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.</b>						
1.1	Основные критерии высококачественных бетонов. Теоретические основы получения высококачественных бетонов. Особенности технологии получения литых бетонных смесей. /Лек/	3	5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Основные критерии высококачественных бетонов. Теоретические основы получения высококачественных бетонов. Особенности технологии получения литых бетонных смесей. /Ср/	3	22	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Основные критерии высококачественных бетонов. Теоретические основы получения высококачественных бетонов. Особенности технологии получения литых бетонных смесей. /Пр/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.4	Особенности технологии высокопрочных бетонов. Особенности получения самоуплотняющихся бетонов. Роль эффективных суперпластификаторов в получении высококачественных бетонов /Лек/	3	5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Особенности технологии высокопрочных бетонов. Особенности получения самоуплотняющихся бетонов. Роль эффективных суперпластификаторов в получении высококачественных бетонов /Ср/	3	22	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Особенности технологии высокопрочных бетонов. Особенности получения самоуплотняющихся бетонов. Роль эффективных суперпластификаторов в получении высококачественных бетонов /Пр/	3	1	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Роль микронаполнителей и микроармирующих добавок в формировании высокой прочности. Перспективы развития высококачественных порошковых бетонов нового поколения /Лек/	3	5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Роль микронаполнителей и микроармирующих добавок в формировании высокой прочности. Перспективы развития высококачественных порошковых бетонов нового поколения /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Роль микронаполнителей и микроармирующих добавок в формировании высокой прочности. Перспективы развития высококачественных порошковых бетонов нового поколения /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.10	Требования к бетону монолитных конструкций, бетонируемых в зимних условиях. Влияние температуры на процессы гидратация цемента. Тепловыделение цемента при различных температурах /Лек/	3	5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Требования к бетону монолитных конструкций, бетонируемых в зимних условиях. Влияние температуры на процессы гидратация цемента. Тепловыделение цемента при различных температурах /Ср/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Требования к бетону монолитных конструкций, бетонируемых в зимних условиях. Влияние температуры на процессы гидратация цемента. Тепловыделение цемента при различных температурах /Лаб/	3	4	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.13	Требования к бетону монолитных конструкций, бетонируемых в зимних условиях. Влияние температуры на процессы гидратация цемента. Тепловыделение цемента при различных температурах /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.14	Влияние раннего замораживания на структуру и свойства бетона. Особенности подбора состава бетона для бетонирования монолитных конструкций в зимнее время /Лек/	3	4	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.15	Влияние раннего замораживания на структуру и свойства бетона. Особенности подбора состава бетона для бетонирования монолитных конструкций в зимнее время /Ср/	3	22	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	Влияние раннего замораживания на структуру и свойства бетона. Особенности подбора состава бетона для бетонирования монолитных конструкций в зимнее время /Пр/	3	3	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.17	Влияние раннего замораживания на структуру и свойства бетона. Особенности подбора состава бетона для бетонирования монолитных конструкций в зимнее время /Лаб/	3	3	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	Методы зимнего бетонирования и их область применения. Метод термоса и особенности расширенного метода термоса. Особенности безобогревного метода бетонирования в зимних условиях. Метод электропрогрева. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.19	Методы зимнего бетонирования и их область применения. Метод термоса и особенности расширенного метода термоса. Особенности безобогревного метода бетонирования в зимних условиях. Метод электропрогрева. /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.20	Методы зимнего бетонирования и их область применения. Метод термоса и особенности расширенного метода термоса. Особенности безобогревного метода бетонирования в зимних условиях. Метод электропрогрева. /Лаб/	3	5	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.21	Методы зимнего бетонирования и их область применения. Метод термоса и особенности расширенного метода термоса. Особенности безобогревного метода бетонирования в зимних условиях. Метод электропрогрева. /Пр/	3	3	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.22	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/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.23	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. /Ср/	3	25	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.24	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. /Лаб/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.25	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. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что означает термин «высококачественные бетоны»?
2. Какие основные критерии высококачественных бетонов знаете?
3. На чем основывается технология высококачественных бетонов?
4. Каковы особенности технологии получения литых бетонных смесей?
5. Каковы особенности технологии высокопрочных бетонов?
6. Каковы особенности получения самоуплотняющихся бетонов?
7. Роль эффективных суперпластификаторов в получении высококачественных бетонов?
8. Роль микронаполнителей и микроармирующих добавок в формировании высокой прочности?
9. Каковы особенности получения высокопрочных легких бетонов?
10. Что Вы знаете о перспективах развития высококачественных порошковых бетонов нового поколения?
11. Какие технические требования предъявляются к бетону монолитных конструкций, бетонируемых в зимних условиях?
12. Химико-минералогический состав цемента. Как выбирается цемент по минералогическому признаку для бетонирования в зимних условиях?
13. Как происходит гидратация цемента при положительных температурах?
14. Как происходит гидратация цемента при отрицательных температурах?
15. Как меняется тепловыделение цемента при различных температурах?
16. Каково фазовое состояние воды в бетонах, подвергнутых воздействию отрицательных температур?
17. Как меняется льдистость или количество незамерзшей воды в бетонах, замороженных при разной прочности?
18. Как влияет замораживание бетона на его структуру.
19. Каковы особенности подбора состава бетона для бетонирования монолитных конструкций в зимнее время?
20. Что такое критическая прочность бетона и от чего она зависит?
21. В чем сущность метода термоса?
22. Назначение противоморозных добавок и область применения холодного бетона?
23. Что такое расширенный метод термоса.
24. Какова суть и область применения метод электропрогрева?
25. В чем заключается отличие одностороннего, периферийного и сквозного прогрева?
26. Чем отличается метод электрообогрева от метода электропрогрева?
27. В чем заключается метод воздушного обогрева и как осуществляется?
28. Суть и область применения инфракрасного обогрева бетона?
29. Что такое индукционный нагрев бетона?
30. В чем преимущества комбинированных методов бетонирования в зимних условиях.
31. Как влияет климат Якутии на свойства бетонов, монолитных конструкций возводимых в разное время года?
32. Какие требования предъявляются к критической прочности бетона?
33. Когда можно открыть опалубку при бетонировании различных конструкций в зимнее время?
34. Каковы особенности выбора расхода противоморозной добавки?
35. Отчего зависит режим выдерживание бетона монолитных конструкций в зимнее время?
36. Как осуществляется контроль температуры выдерживания бетона конструкций?
37. Как осуществляется контроль прочности бетона монолитных конструкций в зимнее время.
38. Как определяется распалубочная прочность.
39. Какие способы зимнего бетонирования используются в Якутии?
40. Как прогнозировать процессы твердения бетона монолитных конструкций?

### 5.2. Темы письменных работ

1. Перспективы применения литых бетонных смесей в строительстве
2. Перспективы и опыт применения высокопрочных бетонов при возведении зданий и сооружений
3. Перспективы и опыт применения самоуплотняющихся бетонов в возведении монолитных конструкций
4. Перспективы применения нанотехнологии в бетоноведении
5. Воздействие отрицательных температур наружного воздуха на прочность и морозостойкость бетона монолитных конструкций, возводимых в разное время года
6. Опыт бетонирования монолитных конструкций на территории РС(Я)
7. Проблемы и пути развития зимнего бетонирования в условиях Севера
8. Особенности бетонирования подземных сооружений в районах распространения многолетнемерзлых грунтов
9. Особенности технологии бетонирования монолитных каркасов зданий, возводимых в условиях Севера

### 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, промежуточная аттестация - тестирование

## 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	Елесин М.А., Низамутдинов А. Р.	Современные представления и основные принципы активирования портландцементных бетонных смесей: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2013	29
Л1.2	Елесин М.А., Умнова Е.В.	Экологически чистые и безопасные строительные материалы: учебное пособие	Норильск: НГИИ, 2017	48

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рыбьев И.А.	Строительное материаловедение: Учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2003	14
Л2.2	Батраков В.Г.	Модифицированные бетоны	М.: Стройиздат, 1990	1
Л2.3	Ицкович С.М., Чумаков Л.Д., Баженов Ю.М.	Технология заполнителей бетона: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1991	3

#### 6.1.3. Методические разработки

	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

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

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> )

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Access 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
6.3.1.3	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MS Windows 10 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.7	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.8	Norma CS 2.0 (Договор 87/02-10 от 01.03.2010)
6.3.1.9	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.10	Гранд-Смета 8.1 Учебная версия (Свидетельство №000631 181)
6.3.1.11	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)



6.3.1.12	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.13	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
<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, Сутгарда, объемомер, 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 вододерживающей способности растворной смеси (ОВС) Аппарат для определения условной вязкости битумов ВУБ-1/2.</p>
7.5	<p><b>Ауд.- 28</b> - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория водоснабжения» (посадочных мест – 45) 1 компьютер (Intel Celeron 2.53GHz, 512МВ ОЗУ, HDD 500 Гб) 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)</p> <p><b>Бесплатное ПО:</b> AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений) ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)</p> <p>Лабораторный стенд для изучения работы азротенка-отстойника со струйным азратором. Установка для определения кинематики осаждения взвешенных веществ сточных вод.</p>

## 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, 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.