

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

«» _____ д/з Крохмалёва Е.Г.
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Бетонovedение
Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Профиль	Городское строительство и хозяйство

Антрацит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Бетонovedение» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. – 11 с.

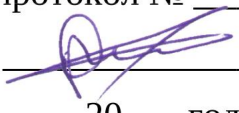
Рабочая программа учебной дисциплины «Бетонovedение» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 481, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «23» июня 2017 года за № 47139, учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Городское строительство и хозяйство») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н, доцент, доцент кафедры строительства и геоконтроля Савченко И.В.
старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля
Лукьянова В.П.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры строительства и геоконтроля

«14» 04 20 23 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  доц. Савченко И.В.

Переутверждена: «___» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии
Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 20 23 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института  доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

подготовка студентов к возведению зданий и сооружений; изучение закономерности формирования эксплуатационных свойств бетонов и железобетонных конструкций, имеющих представление о их значении для проектирования зданий и сооружений и решении проблемы выбора конструктивных, отделочных и реставрационных материалов. Изложены основные представления о технологии бетонных и железобетонных конструкций, современные способы изготовления и технологическую организацию. Особое внимание уделено номенклатуре и свойствам вяжущих веществ в зависимости от области применения.

Задачи дисциплины:

изучение физико-химических факторов, определяющих механические свойства бетонов и их структуру; разработка путей и методов использования физико-химических факторов для управления эксплуатационными свойствами бетонных и железобетонных конструкций, а также процессами получения бетонов с заданной структурой и необходимыми свойствами; изучение физико-химических закономерностей и механизма деформационных процессов и разрушения бетона в зависимости от его состава и структуры, воздействия температуры и внешней среды; изучение процессов структурообразования, а именно: развитие пространственных структур, образующих цементную матрицу бетона с заданными механическими свойствами; выбор технологии бетонирования в зависимости от вида, назначения и условий эксплуатации здания или сооружения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Бетонovedение» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной форме в шестом, заочной – в седьмом семестре.

Содержание дисциплины является логическим продолжением курса: «Технология конструкционных материалов и материаловедение», «Строительные материалы» и служит основой для освоения дисциплин «Строительные конструкции», «Обследование и испытание конструкций, зданий и сооружений», «Реконструкция зданий и сооружений».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Бетонovedение», должны:

знать:

факторы, влияющие на технологию изготовления и процессы твердения вяжущих веществ заданного состава и свойств (гипса, извести, портландцемента и

смешанных вяжущих на их основе); минеральный и фазовый состав вяжущих веществ, условия и параметры обжига, помола и твердения; влияние добавок модификаторов на свойства вяжущих; параметры, характеризующие качественный состав извести, клинкера, золы, шлака и минеральных добавок; понятия о физико-химических процессах, протекающих при изготовлении и твердении вяжущих, о взаимосвязи состава и структуры затвердевших вяжущих и долговечности изделий на их основе, о механизме влияния химических и активных минеральных добавок на свойства вяжущих веществ;

уметь:

оценивать основные свойства вяжущего, исходя из его химического и минералогического состава, и прогнозировать свойства бетона на его основе; определять основные характеристики вяжущего и теста по стандартным методикам; определять активность и класс вяжущего; применять соответствующие приемы для модификации свойств вяжущего;

владеть навыками:

расчета потребности в сырьевых материалах при производстве вяжущего в зависимости от мощности технологической линии, цеха и предприятия в целом; выбора необходимого технологического оборудования для производства вяжущих.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	72 (2 зач. ед.)		72 (2 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	34		12
в том числе:			
Лекции	17		6
Практические (семинарские) занятия	17		6
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	38		60
Итоговая аттестация	зач		зач

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Классификация бетонов и изделий из них.

Нормативные документы для бетонов. Назначение цементных бетонов. Сырьевые материалы для бетонов

Тема 2. Виды портландцемента.

Вяжущие специального назначения.

Тема 3. Структура бетонной смеси.

Реологические свойства цементного теста, цементно-песчаного раствора. Удобоукладываемость бетонных смесей.

Тема 4. Проектирования составов бетона.

Метод абсолютных объемов. Физико-аналитический метод. Оптимизация составов бетона.

Тема 5. Прочность бетона.

Факторы, влияющие на прочность бетона и скорость ее нарастания.

Тема 6. Способы ускорения твердения бетона.

Бетоны специального назначения.

Тема 7. Деформативные характеристики бетона.

Влажностная и контракционная усадка. Факторы снижающие усадочные деформации.

Тема 8. Специальные виды бетона.

Дорожные, гидротехнические виды бетона. Выбор материалов, контроль качества бетона. Получение бетонов с высокими эксплуатационными свойствами.

Тема 9. Обеспечение сцепления нового бетона с бетонной поверхностью сооружения.

Способы укладки бетонной смеси и обеспечение сцепления нового бетона.

Тема 10. Технология подводного бетонирования. Инъектирование бетонных массивов.

[Когда выполняется инъектирование.](#) [Составы для инъектирования.](#) [Смолы.](#) [Полицементные материалы.](#) [Гидроизолирующие составы.](#)

Тема 11. Особые виды бетона.

Силикатный бетон. Цементно-полимерный бетон. Полимербетоны. Бетонополимеры. Бетон с дисперсным армированием. Жаростойкий бетон. Крупнопористый бетон. Декоративный бетон. Бетона с высокими эксплуатационными свойствами.

Тема 12. Беспрогревные технологии бетона.

Беспрогревные технологии бетона для конструкций заводского изготовления и монолитных.

Тема 13. Зимнее бетонирование. Бетонирование в условиях повышенных температур.

Морозостойкость бетона. Основные механизмы размораживания бетона. Факторы, влияющие на морозостойкость бетона.

4.3. Лекции.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Классификация бетонов и изделий из них.	1		0,5
2	Тема 2. Виды портландцемента.	2		
3	Тема 3. Структура бетонной смеси.	2		0,5
4	Тема 4. Проектирования составов бетона.	1		0,5
5	Тема 5. Прочность бетона.	1		0,5
6	Тема 6. Способы ускорения твердения бетона.	1		0,5
7	Тема 7. Деформационные характеристики бетона.	2		0,5
8	Тема 8. Специальные виды бетона.	1		0,5
9	Тема 9. Обеспечение сцепления нового бетона с бетонной поверхностью сооружения.	1		0,5
10	Тема 10. Технология подводного бетонирования. Инъектирование бетонных массивов.	1		0,5
11	Тема 11. Особые виды бетона.	1		0,5
12	Тема 12. Беспрогревные технологии бетона.	1		0,5
13	Тема 13. Зимнее бетонирование. Бетонирование в условиях повышенных температур.	2		0,5
Итого:		17		6

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Физико-механические свойства гипса	2		0,5
2	Физико-механические свойства извести	2		0,5
3	Физико-механические свойства цемента	2		0,5
4	Приготовление бетонных смесей, расчёт номинального состава бетона и определение его плотности	3		0,5
5	Подбор состава бетона методом абсолютных объёмов	2		1
6	Влияние химических добавок на твердение бетона	2		1
7	Определение физико-механических характеристик бетона	2		1
8	Влияние экономии цемента на физико-механические свойства бетона	2		1
Итого:		17		6

4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Классификация бетонов и изделий из них.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	2		4
2	Тема 2. Виды портландцемента.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
3	Тема 3. Структура бетонной смеси.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
4	Тема 4. Проектирования составов бетона.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
5	Тема 5. Прочность бетона.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
6	Тема 6. Способы ускорения твердения бетона.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
7	Тема 7. Деформационные характеристики бетона.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
8	Тема 8. Специальные виды бетона.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
9	Тема 9. Обеспечение сцепления нового бетона с бетонной поверхностью сооружения.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		4
10	Тема 10. Технология подводного бетонирования. Инъектирование бетонных массивов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		6

11	Тема 11. Особые виды бетона.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		6
12	Тема 12. Беспрогревные технологии бетона.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		6
13	Тема 13. Зимнее бетонирование. Бетонирование в условиях повышенных температур.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; выполнение контрольной работы	3		6
Итого:			38		60

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей

студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- опрос лекционного материала;
- защита практических работ;
- выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачёты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	

Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено
7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины: а) основная литература: 1. Дворкин Л.И., Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов: Учебно-практическое пособие / Дворкин Л.И., Гоц В.И., Дворкин О.Л. - 2-е изд. - М.: Инфра-Инженерия, 2017. - 432 с. - ISBN 978-5-9729-0080-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900800.html 2. Зоткин А.Г., Бетон и бетонные конструкции. / Зоткин А.Г. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - М.: Издательство АСВ, 2016. - 328 с. - ISBN 978-5-4223-0106-2 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785422301062.html 3. Белухина С.Н., Строительная терминология / Белухина С.Н. - М.: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 561 с. - ISBN 978-5-7264-1626-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416267.html б) дополнительная литература: 1. Баженов Ю.М. Технология бетона - М.: Высшая школа, 1987. – 415 с. 2. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона. – М.: Стройиздат, 1981. – 464 с. 3. Колокольников В.С. Технология бетонных и железобетонных изделий. – М.: Высшая школа, 1970. – 392 с. 4. Ли Ф. Химия цемента и бетона. – М.: Госстройиздат, 1961. – 654 с. 5. Тейлор Х.Ф.У. Химия цемента. – М.: Стройиздат, 1976. – 436 с. 6. Ратинов В.Б., Розенберг Т.И. Добавки в бетон. – М.: Стройиздат, 1986. – 213 с. в) интернет-ресурсы: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – http://минобрнауки.рф/ Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – http://obrnadzor.gov.ru/ Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – http://fgosvo.ru Федеральный портал «Российское образование» – http://www.edu.ru/	

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Бетонovedение» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/