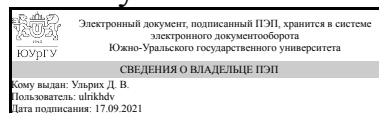


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



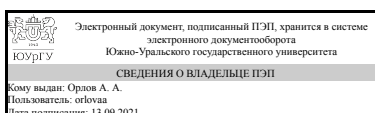
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины П.1.В.06.01 Химия цемента и бетонов
для направления 08.06.01 Техника и технологии строительства
уровень аспирант тип программы
направленность программы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

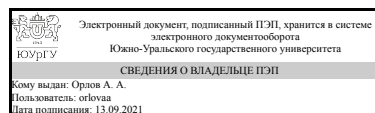
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 873

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



А. А. Орлов

1. Цели и задачи дисциплины

Сформировать общие представления о структуре и свойствах строительных материалов, о способах их формирования и контроля свойств. -изучить сырье, свойства и методы контроля; - рассмотреть особенности формирования структуры и свойств материалов на цементных вяжущих; - изучить гидратацию цемента и твердение цементного камня и бетона; - рассмотреть добавки для цементных материалов и установить наиболее эффективные способы их применения в производстве специальных бетонов; - исследовать возможности модифицирования структуры и свойств цементного камня и бетона; изучить современные технологии получения высокоэффективных бетонов и других материалов на основе цемента.

Краткое содержание дисциплины

В рамках лекционного курса, в процессе работы с литературой и над диссертацией аспиранты должны изучать способы формирования структуры и свойств бетонов, растворов, сухих строительных смесей на основе цементного вяжущего

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	Знать: теоретические основы модифицирования структуры цементного камня и бетона
	Уметь: назначать добавки для получения бетонов с определенными свойствами
	Владеть: методами определения свойств цементных бетонов и растворов
ОПК-2 владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: способы оптимизации исследовательской деятельности.
	Уметь: вести работу методом планирования эксперимента
	Владеть: способами обработки полученных результатов
ОПК-6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знать: свойства строительных материалов, законы химии и физики в материаловедении и возможности их определения разными физическими и химическими методами.
	Уметь: использовать различные приборы для оценки свойств и оценивать достоверность получаемых результатов
	Владеть: методами математической обработки полученных результатов и их обоснованием

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	П.1.В.07.01 Долговечность строительных материалов,

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)
--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	40	
Лекции (Л)	40	40	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68	68	
Подготовка к экзамену	68	68	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Химия цемента и бетона	40	40	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Современные бетоны и их свойства.	2
2	1	Структура и состав цементного камня и бетона.	2
3	1	Гидратация и твердение цемента и бетона.	2
4	1	Применение добавок для целенаправленного формирования структуры и свойств цементного камня и бетона. Классификация. Методы контроля эффективности добавок.	2
5	1	Влияние В/Ц и температуры среды на гидратацию и фазовый состав цементного камня и свойства бетона.	2
6	1	Добавки ускорители и замедлители твердения, пластификаторы и суперпластификаторы. Особенности влияния этих добавок на фазовый состав, структуру и свойства цементного камня и бетона.	2

7	1	Противоморозные, воздухововлекающие добавки, уплотнители и другие.	2
8	1	Минеральные добавки для цементных бетонов. Классификация этих добавок. Свойства зол и шлаков как минеральных добавок.	4
9	1	Высокоактивные минеральные добавки: влияние их на фазовый состав гидратов, структуру и свойства цементных материалов.	4
10	1	Технология бетонов стойких к выщелачиванию, сульфатной, морозной, щелочной коррозии и т.д.	4
11	1	Специальные комплексные добавки - модификаторы свойств цементного камня и бетона	4
12	1	Технология производства высокопрочных морозостойких бетонов. Методы испытания морозостойкости.	4
13	1	Современные дорожные бетоны и требования к ним	2
14	1	Самоуплотняющиеся бетоны способы их получения	2
15	1	Производство монолитных покрытий скоростных автомобильных дорог	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Ли, Ф. М. Химия цемента и бетона Текст Ф. М. Ли ; пер. с англ. Б. С. Левмана ; под ред С. М. Рояка. - М.: Госстройиздат, 1961. - 645 с. черт., 10 л. ил. (полностью)	68

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Лекции в виде презентаций	Лекции	Лекции в виде презентаций	36

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Рассматриваются структуры цементного камня и полученных бетонов с разработанными комплексами добавок.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	экзамен	1-7
Все разделы	ОПК-2 владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	экзамен	1-7
Все разделы	ОПК-6 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	экзамен	1-7

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	Письменный опрос	Отлично: студент дал 90% и более верных ответов Хорошо: студент дал 80-89% верных ответов Удовлетворительно: студент дал 70 -79% верных ответов Неудовлетворительно: студент дал менее 70% верных ответов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	1. Цемент, его состав, свойства и особенности гидратации. 2. Крупный заполнитель, свойства, вредные примеси и их влияние на долговечность бетона. 3. Мелкий заполнитель, свойства, вредные примеси и их влияние на долговечность бетона. 4. Способы влияния на структуру цементного камня и бетона с помощью добавок. 5. Пути получения бетонов с высокой прочностью и водонепроницаемостью. 6. Морозостойкость бетона и способы ее обеспечения. 7. Особенности формирования структуры бетонов, стойких к различным видам химических коррозий.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Волженский, А. В. Минеральные вяжущие вещества Учеб. для вузов по спец. "Пр-во строит. изделий и конструкций". - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1986. - 463 с.
2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М.

Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил.

3. Трофимов, Б. Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. пособие Б. Я. Трофимов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 66, [2] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы Текст учебно-справочное пособие Л. И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 221 с. ил.

2. Тейлор, Х. Ф. У. Химия цемента Пер. с англ. А. И. Бойковой, Т. В. Кузнецовой. - М.: Мир, 1996. - 560 с. ил.

3. Шмитько, Е. И. Химия цемента и вяжущих веществ [Текст] учеб. пособие по направлению 270100 "Стр-во" Е. И. Шмитько, А. В. Крылова, В. В. Шаталова. - СПб.: Проспект Науки, 2006. - 205 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Строительные материалы
2. Цемент и его применение
3. Вестник ЮУрГУ серия "Строительство и архитектура"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ли, Ф. М. Химия цемента и бетона Текст Ф. М. Ли ; пер. с англ. Б. С. Левмана ; под ред С. М. Рояка. - М.: Госстройиздат, 1961. - 645 с. черт., 10 л. ил. (полностью)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Ли, Ф. М. Химия цемента и бетона Текст Ф. М. Ли ; пер. с англ. Б. С. Левмана ; под ред С. М. Рояка. - М.: Госстройиздат, 1961. - 645 с. черт., 10 л. ил. (полностью)

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, Smart доска.