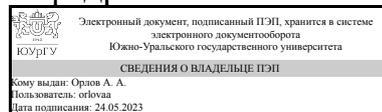


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.16 Технология и экспертиза качества монолитного бетона для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

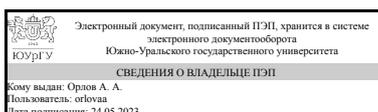
профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества

форма обучения очная

кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

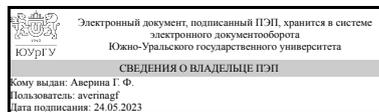
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Г. Ф. Аверина

1. Цели и задачи дисциплины

состоит в установлении взаимосвязи состава и свойств монолитных бетонных смесей и бетона при создании строительных изделий и конструкций, в совершенствовании технологий строительного производства при максимальном ресурсо – и энергосбережении

Краткое содержание дисциплины

Основной результат будет достигнут за счет: – развития у студентов способностей к самостоятельному решению сложных технических задач в промышленных условиях, связанных с правилами ухода за бетоном и другими факторами, оказывающих влияние на прочность; – повышения уровня знаний об особенностях работы с бетоном (снижение прочности сцепления бетона с поверхностью опалубки, работа с бетонной смесью разной подвижности и пр); – расширения кругозора студентов в области строительного материаловедения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	Знает: особенности проведения входного, пооперационного и выходного контроля, методы испытаний монолитного железобетона согласно действующим национальным стандартам Умеет: подбирать нужную для бетонирования ЖБК в опалубку Имеет практический опыт: контроля за качеством бетонирования, гидратации и твердения бетона в разных условиях
ПК-4 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Умеет: составлять производственные графики исполнения работ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Технология и экспертиза качества теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов, Технология заполнителей для бетона, Технология и экспертиза качества керамики и огнеупоров, Материалы и комплектные системы КНАУФ, Методы исследования структуры строительных материалов, Минеральные вяжущие вещества, Минералогия в строительном материаловедении, Физико-химические особенности технологии строительных материалов,	Не предусмотрены

<p>Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества, Технология и экспертиза качества материалов для автодорог, тоннелей и мостов, Техническая экспертиза и эксплуатация объектов строительства, Современные строительные материалы, Стойкость строительных конструкций в агрессивных средах, Производственная практика (технологическая) (4 семестр), Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p>	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Физико-химические особенности технологии строительных материалов	Знает: физико-химические особенности технологии строительных материалов Умеет: планировать и организовывать работу с учетом физико-химических особенностей технологии строительных материалов Имеет практический опыт: в использовании полученных знаний в своей деятельности по производству строительных материалов, изделий и конструкций
Технология и экспертиза качества керамики и огнеупоров	Знает: требования к режимам работы и организации контроля качества на предприятиях по производству строительной керамики, методики подбора основного технологического оборудования и расчеты расхода сырья при проектировании линий по производству строительной Умеет: рассчитывать фонды времени и выполнять расчет материального баланса Имеет практический опыт:
Техническая экспертиза и эксплуатация объектов строительства	Знает: Умеет: рассчитывать параметры технологических потоков Имеет практический опыт: использования методик испытаний материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативной литературы
Современные строительные материалы	Знает: методы испытаний основных видов современных строительных материалов согласно действующим национальным стандартам, основные виды современных строительных материалов и их свойства Умеет: планировать и проводить испытания строительных материалов и конструкций, планировать и организовывать работу предприятия с учетом применения современных строительных материалов Имеет практический опыт: проведения сравнительного анализа испытаний строительных материалов и

	конструкций, оценки качества современных строительных материалов и изделий
Технология и экспертиза качества теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов	<p>Знает: состав и основные свойства теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов и стандартные методы их испытаний, особенности технологий производства изоляционных и отделочных материалов, методов управления качеством и оптимизацией производственного процесса</p> <p>Умеет: оценивать качество поступающих материалов и контролировать особенности их применения, оптимизировать производственный процесс, наладить контроль на всех технологических переделах</p> <p>Имеет практический опыт: оценки пригодности применения изоляционных и отделочных материалов разного назначения для использования в конкретных проектах, проектирования и оптимизации производственного процесса</p>
Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества	<p>Знает: методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам, национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий</p> <p>Умеет: Обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений, проводить технологические расчеты</p> <p>Имеет практический опыт: Проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием, составления технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий</p>
Материалы и комплектные системы КНАУФ	<p>Знает: методы испытаний гипсовых материалов согласно действующим национальным стандартам</p> <p>Умеет: Имеет практический опыт: работы с нормативной документацией</p>
Минеральные вяжущие вещества	<p>Знает: методы испытаний основных видов минеральных вяжущих согласно действующим национальным стандартам</p> <p>Умеет: Имеет практический опыт: выполнения стандартных испытаний минеральных вяжущих</p>
Технология и экспертиза качества материалов для автодорог, тоннелей и мостов	<p>Знает: основные свойства дорожных строительных материалов, особенности их применения, методы испытаний в соответствии со стандартами, технологии производства цементных дорожных строительных материалов, требования к материалам и готовой продукции, национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии материалов для автодорог, тоннелей и мостов</p> <p>Умеет: проектировать составы, регулировать их свойства и организовывать производство материалов для автодорог, тоннелей и мостов, оптимизировать производственный процесс, наладить контроль на всех технологических переделах, проводить оценку технологических</p>

	<p>решений в сфере производства материалов для автодорог, тоннелей и мостов Имеет практический опыт: испытаний сырья и готовой продукции, проектирования и оптимизации производственного процесса</p>
<p>Методы исследования структуры строительных материалов</p>	<p>Знает: основы материаловедения, химический и фазовый состав сырьевых и производимых промышленностью строительных материалов, а также требований к ним, свойства и качества исходных материалов, как организовывать производство необходимых материалов с требуемым качеством Умеет: проводить оценку фазового состава строительных материалов и устанавливать его влияние на свойства материала, контролировать качество продукции на всех этапах производства Имеет практический опыт: владения методами испытаний и исследований свойств строительных материалов</p>
<p>Минералогия в строительном материаловедении</p>	<p>Знает: важнейшие минералы и горные породы (минеральное сырье), используемые в производстве строительных материалов, изделий и конструкций, способы оценки важнейших минералов и горных пород (минерального сырья), используемого в производстве строительных материалов, изделий и конструкций Умеет: выбирать оптимальное минеральное сырье (минералы или горные породы) для строительных материалов, изделий и конструкций, использующихся в заданных условиях эксплуатации, подбирать минеральное сырье и устанавливать требования к применяемому минеральному сырью, исходя из его назначения в различных условиях Имеет практический опыт: оценки минерального сырья для производства качественных строительных материалов, изделий и конструкций</p>
<p>Стойкость строительных конструкций в агрессивных средах</p>	<p>Знает: основные виды коррозии строительных материалов и методы ее предотвращения Умеет: планировать и организовывать работу предприятия с учетом внешних агрессивных факторов Имеет практический опыт:</p>
<p>Технология заполнителей для бетона</p>	<p>Знает: Умеет: проводить оценку технологических решений в сфере производства заполнителей для бетона, планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона Имеет практический опыт: в контроле качества заполнителей для бетона</p>
<p>Производственная практика (технологическая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: законы и правила работы производственного подразделения предприятия, технологии производства основных видов строительных материалов и умеет оценивать основные технологические решения Умеет: планировать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и</p>

	конструкций Имеет практический опыт:
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: Принципы функционирования цифровых сетей. Умеет: оценивать технологические решения в производстве строительных материалов и правильно выбирать измерительное оборудование для контроля основных технологических параметров, оценивать эффективность полученных цифровых моделей объекта Имеет практический опыт: работы с сетями, объединяющими измерительные системы, в области проектирования объединения оборудования в сеть

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 44,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	63,5	63,5	
зачет	45	45	
Подготовка к контрольным работам, подготовка презентаций	18,5	18.5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид 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	Бетон тяжелый. Классификация. Технические условия	6	6	0	0
2	Материалы для тяжелого бетона	4	2	2	0
3	Бетонные смеси	4	2	2	0
4	Принципы проектирования составов бетонных смесей	6	2	4	0
6	Опалубочные работы	16	12	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Бетон тяжелый. Классификация. Технические условия 1. Историческая справка. Достоинства и недостатки монолитного бетона. 2. Определение бетона. Классификация бетона. 3. Технические требования к тяжелым бетонам. 4. Технические требования к легким бетонам. 5. Технические требования к ячеистым бетонам	6
2	2	Материалы для тяжелого бетона 1. Вяжущие вещества. Разновидности. Технические требования. Экономия вяжущего. 2. Заполнители для бетона: а) мелкий заполнитель - технические требования; б) крупный заполнитель - разновидности, основные свойства. в) вредные примеси и их влияние на качество бетона. 3. Добавки, применяемые в технологии бетона. 4. Требования к воде затворения и для поливки бетона.	2
3	3	Бетонные смеси 1. Бетонная смесь. Формы связи воды в бетонной смеси. 2. Технические требования. 3. Правила приемки и хранения. 4. Методы испытания.	2
4	4	Принципы проектирования составов бетонных смесей 1. Складирование и переработка заполнителей, цемента и тонкодисперсных добавок. 2. Приготовление бетонной смеси 3. Температурное регулирование бетонной смеси. 4. Контроль и управление качеством бетонной смеси.	2
6	6	Опалубочные работы 1. Классификация опалубки 2. Разновидности опалубки 3. Требования к опалубке 4. Материалы для изготовления опалубки 5. Мероприятия для снижения сцепления опалубки с бетоном. 6. Установка опалубки	6
7	6	Опалубочные работы 1. Классификация опалубки 2. Разновидности опалубки 3. Требования к опалубке 4. Материалы для изготовления опалубки 5. Мероприятия для снижения сцепления опалубки с бетоном. 6. Установка опалубки	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Материалы для тяжелого бетона. Определение основных свойств сырьевых материалов	2
2	3	Бетонные смеси. Определение свойств бетонной смеси	2
3, 4	4	Принципы проектирования составов бетонных смесей. Расчеты составов бетонных смесей для монолитного бетона	4
5, 6	6	Опалубочные работы Принципы расчетов опалубки для монолитного бетона	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
зачет	Зимич, В. В. Технология монолитного	8	45

	бетона [Текст] текст лекций для направления 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 87, [2] с. ил. электрон. версия		
Подготовка к контрольным работам, подготовка презентаций	Зимич, В. В. Технология монолитного бетона [Текст] текст лекций для направления 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 87, [2] с. ил. электрон. версия	8	18,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Контрольная работа №1	2	2	В течение семестра будет проведено 4 контрольных работы: Максимум 2 балла за каждую. Контрольная работа содержит пропорциональное количеству баллов вопросов. Один вопрос - один балл. Контрольная может проходить как в аудитории очно, так и в электронном ЮУрГУ.	зачет
2	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	2	2	В течение семестра будет проведено 4 контрольных работы: Максимум 2 балла за каждую. Контрольная работа содержит пропорциональное количеству баллов вопросов. Один вопрос - один балл. Контрольная может проходить как в аудитории очно, так и в электронном ЮУрГУ.	зачет
3	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	2	2	В течение семестра будет проведено 4 контрольных работы: Максимум 2 балла за каждую. Контрольная работа содержит пропорциональное количеству баллов вопросов. Один вопрос - один балл. Контрольная может проходить как в аудитории очно, так и в электронном ЮУрГУ.	зачет

4	8	Текущий контроль	Контрольная работа № 4	2	2	<p>В течение семестра будет проведено 4 контрольных работы: Максимум 2 балла за каждую. Контрольная работа содержит пропорциональное количеству баллов вопросов. Один вопрос - один балл. Контрольная может проходить как в аудитории очно, так и в электронном ЮУрГУ.</p>	зачет
5	8	Текущий контроль	Презентация 1	4	5	<p>Требования к презентациям: презентация на 15 слайдов: 1) первый слайд - титульный лист (1 балл), при отсутствии титульного листа - 0 баллов. 2) со 2 слайда по предпоследний (14-ый) слайд - основной материал. На слайдах изображения, тезисы (1 балл). При отсутствии изображений и тезисов - 0 баллов. В заметках к слайдам - основной текст к слайду (1 балл). При отсутствии заметок - 0 баллов. Источники: статьи из журналов, учебники. Нельзя пользоваться литературой недостоверных или маркетинговых источников 3) последний слайд: список используемой литературы: если литература из интернета со ссылками на статьи без авторов (1 балл); если литература на учебники, учебные пособия, научные статьи, в том числе зарубежные (2 балла), нет литературы или она не соответствует требованиям - (0 баллов)</p>	зачет
6	8	Текущий контроль	Презентация 2	1	5	<p>Максимум 5 баллов Требования к презентациям: презентация на 15 слайдов: 1) первый слайд - титульный лист (1 балл), при отсутствии титульного листа - 0 баллов. 2) со 2 слайда по предпоследний (14-ый) слайд - основной материал. На слайдах изображения, тезисы (1 балл). При отсутствии изображений и тезисов - 0 баллов. В заметках к слайдам - основной текст к слайду (1 балл). При отсутствии заметок - 0 баллов. Источники: статьи из журналов, учебники. Нельзя пользоваться литературой недостоверных или маркетинговых источников 3) последний слайд: список используемой литературы: если литература из интернета со ссылками на статьи без авторов (1 балл); если литература на учебники, учебные пособия, научные статьи, в том числе зарубежные (2 балла), нет литературы или она не соответствует требованиям - (0 баллов)а);</p>	зачет

					если литература на учебники, учебные пособия, научные статьи, в том числе зарубежные (4 балла)		
7	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	<p>0 баллов - нет ответов на вопросы билета.</p> <p>1 балл - дан исчерпывающий ответ на один из вопросов билета, не даны ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>2 балла - дан исчерпывающий ответ на один из вопросов билета, даны ответы не менее чем на 50% дополнительных вопросов.</p> <p>3 балла - дан исчерпывающий ответ на один из вопросов билета, даны ответы на все дополнительные вопросы.</p> <p>4 балла - дан исчерпывающий ответ на один из вопросов билета, дан ответ содержащий неточности на второй вопрос билета, даны ответы не менее чем на 50% дополнительных вопросов.</p> <p>5 баллов - даны ответы, содержащие неточности на оба вопроса из билета, не даны ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>6 баллов - даны ответы, содержащие неточности на оба вопроса из билета и даны ответы не менее чем на 50% дополнительных вопросов.</p> <p>7 баллов - даны ответы, содержащие неточности на оба вопроса из билета и даны ответы на все дополнительные вопросы.</p> <p>8 баллов - даны исчерпывающие ответы на оба вопроса из билета, нет ответов на дополнительные вопросы.</p> <p>9 баллов - даны исчерпывающие ответы на оба вопроса из билета и не менее чем на 50% дополнительных вопросов.</p> <p>10 баллов - даны исчерпывающие ответы на оба вопроса из билета и все дополнительные вопросы.</p>	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Студент выбирает билет и письменно отвечает на два содержащихся в нем вопроса. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле $= \text{тек} + \text{б}$. Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> <p>Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает зачет, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле $= 0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times \text{па} + \text{б}$.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-3	Знает: особенности проведения входного, пооперационного и выходного контроля, методы испытаний монолитного железобетона согласно действующим национальным стандартам	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: подбирать нужную для бетонирования ЖБК в опалубку	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: контроля за качеством бетонирования, гидратации и твердения бетона в разных условиях	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: составлять производственные графики исполнения работ	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] Л. Я. Крамар и др. - Челябинск: Искра-Профи, 2012. - 202 с. ил., табл.
2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. программа. Метод. указания для самостоят. работы студентов Б. Я. Трофимов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 16,[2] с.

б) дополнительная литература:

1. Хаютин, Ю. Г. Монолитный бетон: Технология производства работ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. - 573 с. ил.
2. Зимич, В. В. Технология монолитного бетона [Текст] метод. рук. по лаб. работам для направления 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 47, [1] с. ил. электрон. версия
3. Зимич, В. В. Технология монолитного бетона [Текст] текст лекций для направления 270100 "Архитектура" и др. В. В. Зимич ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Архитектура ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 87, [2] с. ил. электрон. версия

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Разработка технологической карты на монолитные работы : учеб.-метод. пособие / А. Н. Василенко, Д.А. Казаков, И.Е. Спивак, А.Н. Ткаченко; Воронеж. гос. техн. ун-т. - Воронеж, 2017. – 268 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Разработка технологической карты на монолитные работы : учеб.-метод. пособие / А. Н. Василенко, Д.А. Казаков, И.Е. Спивак, А.Н. Ткаченко; Воронеж. гос. техн. ун-т. - Воронеж, 2017. – 268 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)
Зачет, диф.зачет	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)
Лекции	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)
Практические занятия и семинары	203 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема, Microsoft-windows, Microsoft- office