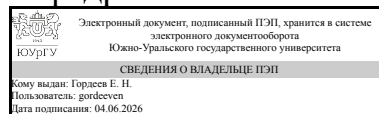


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



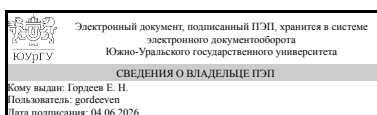
Е. Н. Гордеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.21 Бетонovedение  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство  
форма обучения очно-заочная  
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

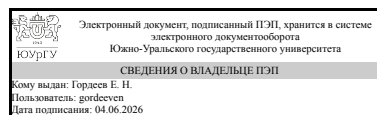
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Е. Н. Гордеев

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



Е. Н. Гордеев

## 1. Цели и задачи дисциплины

формирование у студентов знаний в области технологии бетона и строительных конструкций из бетона и железобетона, навыков для решения конкретных практических задач при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации изделий из железобетона, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: формирование у студентов системного инженерного мышления и мировоззрения в области создания и использования высокоэффективных бетонов и других материалов, необходимых для строительных изделий и конструкций различного функционального назначения, прогнозирование их свойств.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина ориентирована на ознакомление студентов с некоторыми теоретическими основами метода подбора, производства и контроля качества цементных бетонов, а также изучение эффективных методов управления реологией бетонных смесей, модифицирования структуры и получения бетонов со специальными свойствами.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | Знает: Основные научно-технические проблемы в области технологии бетона, методы решения технологического решения этих проблем, научные принципы создания высокофункциональных бетонов.<br>Умеет: создавать малоотходные и безотходные технологии бетона, использовать вторичные ресурсы, применять современные достижения науки и техники в области химизации и использования прогрессивных методов в технологии бетона;<br>Имеет практический опыт: в приемах оптимизации составов бетонов, повышении стойкости и долговечности бетона, способах контроля его качества и изготовленных из него полуфабрикатов и готовых изделий; |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                      | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Строительные машины и механизмы,<br>Практикум по виду профессиональной деятельности,<br>Производственная практика (технологическая) (6 семестр),<br>Производственная практика (исполнительская) (8 | Не предусмотрены                            |

|          |  |
|----------|--|
| семестр) |  |
|----------|--|

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

| Дисциплина                                              | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Строительные машины и механизмы                         | Знает: типологию, классификацию строительных машин и механизмов, их область применения, преимущества и недостатки Умеет: разрабатывать оптимальные схемы применения строительных машин и механизмов; рассчитывать главные параметры строительных машин. Имеет практический опыт: в применении методов расчета технологических параметров строительных машин и механизмов |
| Практикум по виду профессиональной деятельности         | Знает: нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность Умеет: применять научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта в технологии, строительных материалах и конструкциях Имеет практический опыт: технологического проектирования в области организации производства строительно-монтажных работ                    |
| Производственная практика (технологическая) (6 семестр) | Знает: нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность; Умеет: основные составляющие организационно технологической документации в строительстве Имеет практический опыт: определять параметры типовых строительных процессов, организовывать технологические процессы строительного производства;                                        |
| Производственная практика (исполнительская) (8 семестр) | Знает: нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность; Умеет: основные составляющие организационно технологической документации в строительстве Имеет практический опыт: определять параметры типовых строительных процессов, организовывать технологические процессы строительного производства;                                        |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 28,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 9                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| Аудиторные занятия:                                                        | 20          | 20                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 10          | 10                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 10          | 10                                 |

|                                            |      |         |
|--------------------------------------------|------|---------|
| Самостоятельная работа (СРС)               | 79,5 | 79,5    |
| Подготовка к лабораторным работам          | 24,5 | 24,5    |
| Подготовка к экзамену                      | 15   | 15      |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 40   | 40      |
| Консультации и промежуточная аттестация    | 8,5  | 8,5     |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)   | -    | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                            | Объем аудиторных занятий по видам<br>в часах |   |    |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                             | Всего                                        | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Введение. Современные тенденции строительного производства. | 1                                            | 1 | 0  | 0  |
| 2            | Классификация бетонов. Материалы для бетонов.               | 3                                            | 1 | 0  | 2  |
| 3            | Бетонная смесь                                              | 3                                            | 1 | 0  | 2  |
| 4            | Структура бетона                                            | 3                                            | 1 | 0  | 2  |
| 5            | Физические и механические свойства бетона                   | 2                                            | 2 | 0  | 0  |
| 6            | Специфические свойства бетона                               | 1                                            | 1 | 0  | 0  |
| 7            | Определение состава бетона                                  | 3                                            | 1 | 0  | 2  |
| 8            | Специальные бетоны                                          | 4                                            | 2 | 0  | 2  |

### 5.1. Лекции

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия     | Кол-во<br>часов |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1           | 1            | Введение. Современные тенденции строительного производства. | 1               |
| 2           | 2            | Классификация бетонов. Материалы для бетона.                | 1               |
| 3           | 3            | Бетонная смесь                                              | 1               |
| 4           | 4            | Структура бетона                                            | 1               |
| 5           | 5            | Физические и механические свойства бетона                   | 2               |
| 6           | 6            | Специфические свойства бетона                               | 1               |
| 7           | 7            | Определение состава бетона                                  | 1               |
| 8           | 8            | Специальные бетоны                                          | 2               |

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы         | Кол-во<br>часов |
|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1            | 2            | Портландцемент. Изготовление образцов для определения прочности | 2               |
| 2            | 3            | Зерновой состав заполнителей для бетона                         | 2               |
| 3            | 4            | Дробимость щебня                                                | 2               |
| 4            | 7            | Расчёт состава тяжёлого бетона                                  | 2               |
| 5            | 8            | Приготовление бетонной смеси                                    | 2               |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                 | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                   | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к лабораторным работам          | Определение характеристик бетона: методические указания/сост. Т.В.Калдышкина, А.А.Кирсанова. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 49 с. Строительные материалы: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с.            | 9       | 24,5         |
| Подготовка к экзамену                      | Определение характеристик бетона: методические указания/сост. Т.В.Калдышкина, А.А.Кирсанова. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 49 с. Строительные материалы: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с. ЭУМД, ПУМД | 9       | 15           |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | Определение характеристик бетона: методические указания/сост. Т.В.Калдышкина, А.А.Кирсанова. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 49 с. Строительные материалы: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с.            | 9       | 40           |

## 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-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                            | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 9        | Текущий контроль | Лабораторная работа №1            | 1   | 5          | 1) Допуск - 2 балла;<br>2) Проведение работы - 1 балл;<br>3) Защита работы - 2 балла | экзамен          |
| 2    | 9        | Текущий контроль | Лабораторная работа №2            | 1   | 5          | 1) Допуск - 2 балла;<br>2) Проведение работы - 1 балл;<br>3) Защита работы - 2 балла | экзамен          |
| 3    | 9        | Текущий контроль | Лабораторная работа №3            | 1   | 5          | 1) Допуск - 2 балла;<br>2) Проведение работы - 1 балл;<br>3) Защита работы - 2 балла | экзамен          |

|   |   |                          |                        |   |   |                                                                                               |         |
|---|---|--------------------------|------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4 | 9 | Текущий контроль         | Лабораторная работа №4 | 1 | 5 | 1) Допуск - 2 балла;<br>2) Проведение работы - 1 балл;<br>3) Защита работы - 2 балла          | экзамен |
| 5 | 9 | Текущий контроль         | Лабораторная работа №5 | 1 | 3 | 1) допуск - 2 балла;<br>2) проведение работы - 1 балл;<br>3) защита работы - 2 балла          | экзамен |
| 6 | 9 | Промежуточная аттестация | Экзамен                | - | 5 | В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 №179) | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                               | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | Студент выбирает билет из предложенных преподавателем (в билете 2 два вопроса)), на подготовку отводится 20 минут. Далее студент устно отвечает на вопросы билета. | 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 |
| ПК-3        | Знает: Основные научно-технические проблемы в области технологии бетона, методы решения технологического решения этих проблем, научные принципы создания высокофункциональных бетонов.                                         | +    | + | + | + | + | + |
| ПК-3        | Умеет: создавать малоотходные и безотходные технологии бетона, использовать вторичные ресурсы, применять современные достижения науки и техники в области химизации и использования прогрессивных методов в технологии бетона; | +    | + | + | + | + | + |
| ПК-3        | Имеет практический опыт: в приемах оптимизации составов бетонов, повышении стойкости и долговечности бетона, способах контроля его качества и изготовленных из него полуфабрикатов и готовых изделий;                          | +    | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Калдышкина, Т. В. Строительные материалы [Текст] : журнал лаб. работ для направления 270800.62 "Стр-во" / Т. В. Калдышкина ; Юж.-Урал. гос ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 84 с. : ил.
2. Калдышкина, Т. В. Строительные материалы [Текст] : учеб. пособие для выполнения лаб. работ по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Т. В. Калдышкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с. : ил.
3. Калдышкина, Т. В. Строительные материалы [Текст] : учеб. пособие по направлению 270800 "Стр-во" / Т В. Калдышкина ; Юж.-Урал.

гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 61 с. : ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Калдышкина, Т. В. Строительные материалы [Текст] : журнал лаб. работ для направления 270800.62 "Стр-во" / Т. В. Калдышкина ; Юж.-Урал. гос ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 84 с. : ил.

2. Калдышкина, Т. В. Строительные материалы [Текст] : учеб. пособие для выполнения лаб. работ по направлению 08.03.01 "Стр-во" / Т. В. Калдышкина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с. : ил.

3. Строительные материалы. Материаловедение. Строительные материалы [Текст] : учеб. для вузов по строит. специальностям / В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В. В. Козлов и др. ; под ред. В. Г. Микульского. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2004. - 530 с. : ил.

4. Горчаков, Г. И. Строительные материалы [Текст] : учеб. для строит. специальностей вузов / Г. И. Горчаков, Ю. М. Баженов. - М. : Стройиздат, 1986. - 687 с. : ил.

5. Домокеев, А. Г. Строительные материалы [Текст] : учеб. для строит. вузов инж.-пед. профиля / А. Г. Домокеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1989. – 495 с.: ил.

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

1. 1. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. Информационный научно-технический журнал. Издатель журнала: ООО"Композит XXI

2. 2. Промышленное и гражданское строительство. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. ООО "Издательство ПГС"

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Строительные материалы: журнал лабораторных работ/составитель Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 84 с.

2. Определение характеристик бетона: методические указания/сост.:Т.В.Калдышкина, А.А.Кирсанова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. - 49 с.

3. Строительные материалы: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Строительные материалы: журнал лабораторных работ/составитель Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 84 с.

2. Определение характеристик бетона: методические указания/сост.:Т.В.Калдышкина, А.А.Кирсанова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. - 49 с.

3. Строительные материалы: учебное пособие для выполнения лабораторных работ/Т.В.Калдышкина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 165 с.

## Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. без ограничения срока действия-Консультант Плюс (Златоуст)(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 204<br>(3) | ПК в составе: системный блок Intel (R) Celeron (R) CPU 2,66GHz 768MB ОЗУ HDD 80GB, монитор Samsyng 940N 19", 1280x1024 Пикс, 300 кд/кв.м – 1шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Самостоятельная работа студента | 403<br>(2) | ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 ОЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17" LCD – 10 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лабораторные занятия            | 107<br>(2) | Микроскоп измерительный МПБ-3М– 1шт. Прибор для измерения удельной поверхности цементов, Т-3– 1шт. Весы электронные CAS SW-10– 1шт. Прибор ИПС-МГ4.03– 1шт. Прибор Вика – 1шт. Вискозиметр Сутгарда – 1шт. Лабораторный встряхивающий столик– 1шт. Прибор Ле Шателье – 1шт. Приспособление для испытания на изгиб балочек – 1шт. Ванна с гидрозатвором – 1шт. Форма для куба 70,7x70,7x70,7 – 1шт. Форма для изготовления балочек- 1шт. Весы механические – 1шт. Комплект сит для песка и щебня – 1к-т. Сито № 0,2 – 1шт. Сито № 0,08 – 1шт, стандартный набор сит для заполнителей - 1 шт., форма-конус для определения насыпной плотности, стальной цилиндр для определения дробимости щебня - 1 шт. |