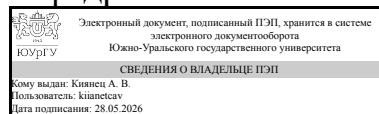


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



А. В. Киянец

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.24.01 Строительство зданий в экстремальных условиях  
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

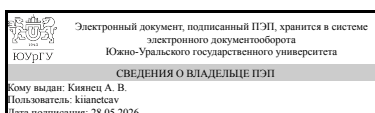
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство

форма обучения очно-заочная

кафедра-разработчик Строительное производство и теория сооружений

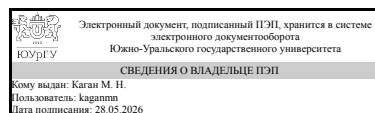
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



А. В. Киянец

Разработчик программы,  
старший преподаватель



М. Н. Каган

## 1. Цели и задачи дисциплины

Формирование профессиональных знаний и практических навыков по возведению зданий и сооружений с нормативным уровнем качества на основе изучения индустриальных методов возведения различных типов зданий и сооружений, базирующихся на эффективных строительных материалах и технологиях, с учетом различных условий строительства.

## Краткое содержание дисциплины

Рассмотрены особенности производства работ при различных условиях строительства: - зимние условия; - строительство на вечной мерзлоте; - строительство в условиях жаркого климата и т.п.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | Знает: основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве<br>Умеет: разрабатывать технологические документы в строительстве<br>Имеет практический опыт: в применении методов расчета технологических параметров при строительно-монтажных работах в экстремальных условиях        |
| ПК-8 Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства                     | Знает: Принципы влияния экстремальных условий на технологию производства работ<br>Умеет: Разрабатывать технологические решения производства работ в экстремальных условиях строительства<br>Имеет практический опыт: Выполнять расчет технологических параметров строительных процессов в экстремальных условиях |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                        | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Технология возведения зданий и сооружений,<br>Строительные машины и механизмы,<br>Технология отделочных работ и систем КНАУФ,<br>Производственная практика (технологическая) (6 семестр),<br>Производственная практика (исполнительская) (8 семестр) | Не предусмотрены                            |

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: технологию, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования; типологию, классификацию и разнообразие конструктивных схем строительных машин, механизмов и оборудования; область применения, преимущества и недостатки различных видов строительных машин, механизмов и оборудования. Умеет: разрабатывать оптимальные схемы применения строительных машин, механизмов и оборудования; рассчитывать главные параметры строительных машин. Имеет практический опыт: в применении методов расчета технологических параметров строительных машин, механизмов и оборудования. |
| Технология отделочных работ и систем КНАУФ              | Знает: основные сведения о материалах, конструкциях и технологиях фирмы Кнауф; технологии и материалы для отделки помещений "сухим", "мокрым" способом. Умеет: организовывать производства работ с применением технологий и материалов Кнауф. Имеет практический опыт: в технологии и организации отделочных работ по технологиям Кнауф.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Технология возведения зданий и сооружений               | Знает: основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве, основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве. Умеет: разрабатывать технологические документы в строительстве, разрабатывать технологические документы в строительстве. Имеет практический опыт: в расчетах технологических параметров при строительно-монтажных работах, в применении методов расчета технологических параметров при строительно-монтажных работах.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Производственная практика (технологическая) (6 семестр) | Знает: основные понятия о строительстве; основные направления развития строительной науки. Умеет: выполнять строительно-монтажные работы в составе бригады или звена, управлять строительными бригадами либо отдельными звеньями, проводить инструктаж на рабочем месте. Имеет практический опыт: в самостоятельной профессиональной деятельности на рабочих местах под руководством высококвалифицированных кадров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Производственная практика (исполнительская) (8 семестр) | Знает: нормативный состав проектной документации в строительстве. Умеет: анализировать проектные решения рассматриваемых объектов; принимать решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | в реализации инженерных вопросов строительного проектирования; выполнять элементы научно-исследовательских работ применительно к теме ВКР; составлять отчеты по выполненной работе Имеет практический опыт: в выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов. в подготовке и проведении защиты полученных результатов |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 38,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 9                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 30          | 30                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 10          | 10                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 20          | 20                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 69,5        | 69,5                               |
| Подготовка к экзамену                                                      | 18          | 18                                 |
| Расширение материалов курса                                                | 39,5        | 39,5                               |
| Подготовка к контрольным работам                                           | 12          | 12                                 |
| 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         | Влияние зимнего периода и других факторов на производство работ | 7                                         | 2 | 5  | 0  |
| 2         | Особенности строительства на вечномерзлых грунтах               | 5                                         | 5 | 0  | 0  |
| 3         | Подготовка строительства                                        | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 4         | Способы производства земляных работ в зимний период             | 3                                         | 0 | 3  | 0  |
| 5         | Особенности производства каменных работ в зимний период         | 1                                         | 1 | 0  | 0  |
| 6         | Особенности производства бетонных работ в зимний период         | 12                                        | 0 | 12 | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                   | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Понятие "экстремальные условия строительства". Содержание дисциплины. Общие положения. Природно-климатические особенности Южного Урала, России, Крайнего Севера и приравненных к нему территорий.         | 2            |
| 2        | 2         | Классификации мерзлых и вечномерзлых грунтов. Мерзлотные процессы происходящие в мерзлых грунтах. Свойства мерзлых и вечно мерзлых грунтов.                                                               | 2            |
| 3        | 2         | Конструктивные особенности зданий, возводимых на вечномерзлых грунтах                                                                                                                                     | 2            |
| 4        | 2         | Принципы строительства и особенности производства работ на вечномерзлых грунтах.                                                                                                                          | 1            |
| 5        | 3         | Подготовка строительства к производству работ в зимнее время. Осушение. Снегозащита. Устройство зимних дорог. Особенности эксплуатации машин северных модификаций. Требования по технике безопасности.    | 2            |
| 6        | 5         | Особенности производства каменных работ в зимний период. Требования нормативной литературы. Метод замораживания. Прогревные методы производства работ. Применение растворов с противоморозными добавками. | 1            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Определение коэффициента суровости.                                   | 1            |
| 2         | 1         | Определение поправочных коэффициентов к нормам времени                | 4            |
| 3         | 4         | Определение глубины промерзания грунта. Защита грунта от промерзания. | 3            |
| 4         | 6         | Расчет теплофизических параметров ограждений                          | 2            |
| 5         | 6         | Расчет времени остывания конструкций                                  | 2            |
| 6         | 6         | Расчет температурных полей по объему ж/б конструкции                  | 4            |
| 7         | 6         | Расчет прочностных полей по объему ж/б конструкции                    | 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 |
| Подготовка к экзамену | 1. Руководство по производству бетонных работ в зимних условиях, районах Дальнего Востока и Крайнего Севера Центр. н.-и. и проект.-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву. - М.: Стройиздат, 1982. - стр. 16 -41; 54 -62; 84 - 130; 2. Технология производства работ в экстремальных условиях. Сборник задач. Коваль С.Б., Молодцов М.В., Гончаров Ю.В. Филиал ЮУрГУ г. Озерск. 2014 - стр. 5 - 27/ | 9       | 18           |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |      |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| Расширение материалов курса      | <p>1. Головнев, С. Г. Интенсивные методы в технологии бетонных работ зимой Текст учеб. пособие С. Г. Головнев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Аксиома печати, 2011. - стр. 4 - 48</p> <p>2. Головнев, С. Г. Зимнее бетонирование Текст лекций ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Строит. производство; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1986. - стр. 4 -38</p> <p>3. Головнев, С. Г. Технология производства бетонных работ [Текст] учеб. пособие к курсовому проектированию С. Г. Головнев, Г. А. Пикус, А. И. Стуков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - электрон. версия - с. 4 - 33.</p> <p>3. Головнев, С. Г. Технология строительных процессов Ч. 2 Технология зимнего бетонирования Текст лекций С. Г. Головнев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - с. 3 - 24.</p> <p>4. Головнев, С. Г. Зимнее бетонирование [Текст] Ч. 1 текст лекций С. Г. Головнев, Н. В. Юнусов ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Строит. пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1985. - стр. 4 - 53</p> | 9 | 39,5 |
| Подготовка к контрольным работам | <p>1. Руководство по производству бетонных работ в зимних условиях, районах Дальнего Востока и Крайнего Севера Центр. н.-и. и проект.-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву. - М.: Стройиздат, 1982. - стр. 16 -41; 54 -62; 84 - 130;</p> <p>2. Технология производства работ в экстремальных условиях. Сборник задач. Коваль С.Б., Молодцов М.В., Гончаров Ю.В. Филиал ЮУрГУ г. Озерск. 2014 - стр. 5 - 27/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9 | 12   |

## 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 | Контрольная работа<br>"Определение глубины промерзания грунта"          | 0,1  | 5 | 0 баллов - студент не явился на контрольную работу<br>2 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "неудовлетворительно" (из трех задач ни одна не решена верно)<br>3 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "удовлетворительно" (из трех задач одна решена верно)<br>4 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "хорошо" (из трех задач 2 решены верно)<br>5 баллов - студент явился на контрольную работу, получил оценку "отлично" (все задачи решены верно) | экзамен |
| 2 | 9 | Текущий контроль | Контрольная работа<br>"Определение поправочных коэффициентов"           | 0,15 | 5 | 0 баллов - студент не явился на контрольную работу<br>2 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "неудовлетворительно" (из трех задач ни одна не решена верно)<br>3 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "удовлетворительно" (из трех задач одна решена верно)<br>4 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "хорошо" (из трех задач 2 решены верно)<br>5 баллов - студент явился на контрольную работу, получил оценку "отлично" (все задачи решены верно) | экзамен |
| 3 | 9 | Текущий контроль | Контрольная работа<br>"Определение коэффициента теплопередачи опалубки" | 0,1  | 5 | 0 баллов - студент не явился на контрольную работу<br>2 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "неудовлетворительно" (из трех задач ни одна не решена верно)<br>3 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "удовлетворительно" (из трех задач одна решена верно)<br>4 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "хорошо" (из трех задач 2 решены верно)<br>5 баллов - студент явился на контрольную работу, получил оценку "отлично" (все задачи решены верно) | экзамен |
| 4 | 9 | Текущий контроль | Контрольная работа<br>"Определение времени остывания бетона"            | 0,1  | 5 | 0 баллов - студент не явился на контрольную работу<br>2 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "неудовлетворительно" (из трех задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | экзамен |

|   |   |                          |                                                                          |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|---|---|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          |                                                                          |     |   | ни одна не решена верно)<br>3 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "удовлетворительно" (из трех задач одна решена верно)<br>4 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "хорошо" (из трех задач 2 решены верно)<br>5 баллов - студент явился на контрольную работу, получил оценку "отлично" (все задачи решены верно)                                                                                                                                                           |         |
| 5 | 9 | Текущий контроль         | Контрольная работа<br>"Определение прочности бетона в контрольной точке" | 0,2 | 5 | 0 баллов - студент не явился на контрольную работу<br>2 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "неудовлетворительно" (из трех задач ни одна не решена верно)<br>3 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "удовлетворительно" (из трех задач одна решена верно)<br>4 балла - студент явился на контрольную работу, получил оценку "хорошо" (из трех задач 2 решены верно)<br>5 баллов - студент явился на контрольную работу, получил оценку "отлично" (все задачи решены верно) | экзамен |
| 6 | 9 | Промежуточная аттестация | экзамен                                                                  | -   | 6 | Билет состоит из 1 вопроса по теоретическому курсу и 3х задач:<br>- задача по определению поправочных коэффициентов к нормам времени - 1 балл;<br>- задача по расчету глубины промерзания грунтов / определению коэффициента теплопередачи опалубки / определению времени остывания бетона - 1 балл;<br>- задача по определению прочности бетона в контрольной точке - 2 балла.<br>Теоретический вопрос 2 балла.<br>Максимальное количество баллов - 6.                                                                     | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | Письменный ответ на практические задания и вопрос по теоретическому курсу. В билете 3 задачи и 1 вопрос. На выполнение отводится 1 час 30 минут. Правильно выполненное соответствует: задача №1, 2 - 1 баллу; задача №3 - 2 баллам; теор. вопрос - 2 баллам. Неправильно выполненное | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |



|  |                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|--|
|  | задание соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 6. |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                         | № КМ |    |    |    |    |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|----|----|----|
|             |                                                                                                                                             | 1    | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| ПК-4        | Знает: основные составляющие организационно-технологической документации в строительстве                                                    |      | ++ |    |    | ++ |    |
| ПК-4        | Умеет: разрабатывать технологические документы в строительстве                                                                              |      |    | +  |    | ++ |    |
| ПК-4        | Имеет практический опыт: в применении методов расчета технологических параметров при строительно-монтажных работах в экстремальных условиях |      |    |    | +  |    | ++ |
| ПК-8        | Знает: Принципы влияния экстремальных условий на технологию производства работ                                                              | +    | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| ПК-8        | Умеет: Разрабатывать технологические решения производства работ в экстремальных условиях строительства                                      | +    |    |    | ++ | ++ | ++ |
| ПК-8        | Имеет практический опыт: Выполнять расчет технологических параметров строительных процессов в экстремальных условиях                        | +    |    |    |    | ++ | ++ |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Головнев, С. Г. Зимнее бетонирование Текст лекций ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Строит. производство; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1986. - 39 с. ил.
2. Головнев, С. Г. Технология производства бетонных работ [Текст] учеб. пособие к курсовому проектированию С. Г. Головнев, Г. А. Пикус, А. И. Стуков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 35, [1] с. ил. электрон. версия
3. Головнев, С. Г. Технология строительных процессов Ч. 2 Технология зимнего бетонирования Текст лекций С. Г. Головнев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 25,[2] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Коваль, С. Б. Технология производства работ в экстремальных условиях Семестровые задачи С. Б. Коваль, М. В. Молодцов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 19, [1] с. табл.
2. Головнев, С. Г. Производство бетонных работ в зимних условиях : Обеспечение качества и эффективность [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" С. Г. Головнев, Ю. М. Красный, Д. Ю. Красный. - М.: Инфра-Инженерия, 2012. - 334 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Головнев, С. Г. Интенсивные методы в технологии бетонных работ зимой Текст учеб. пособие С. Г. Головнев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Аксиома печати, 2011. - 50 с. ил.
2. Руководство по производству бетонных работ в зимних условиях, районах Дальнего Востока и Крайнего Севера Центр. н.-и. и проект.-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву. - М.: Стройиздат, 1982. - 313 с. ил.
3. Головнев, С. Г. Оптимизация методов зимнего бетонирования. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1983. - 233 с. ил.
4. Технология производства работ в экстремальных условиях. Сборник задач. Коваль С.Б., Молодцов М.В., Гончаров Ю.В. Филиал ЮУрГУ г. Озерск. 2014

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Головнев, С. Г. Интенсивные методы в технологии бетонных работ зимой Текст учеб. пособие С. Г. Головнев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Аксиома печати, 2011. - 50 с. ил.
2. Руководство по производству бетонных работ в зимних условиях, районах Дальнего Востока и Крайнего Севера Центр. н.-и. и проект.-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву. - М.: Стройиздат, 1982. - 313 с. ил.

## Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

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

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                                  |
|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 440<br>(1) | Акустическая система Panasonic, – 1 шт., колонки - 5 шт., экран настенный с электроприводом – 1 шт., мультимедийный видеопроектор– 1 шт., системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт. |
| Практические занятия и семинары | 511<br>(1) | Мультимедийный проектор- 1 шт., документ-камера – 1 шт.                                                                                                                           |