



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Направление подготовки  
08.03.01 Строительство

Профиль программы  
Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

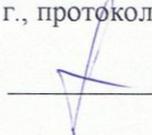
Форма обучения  
очная

|          |   |
|----------|---|
| Институт | <i>строительства, архитектуры и искусства</i>           |
| Кафедра  | <i>проектирования зданий и строительных конструкций</i> |
| Курс     | 4   |
| Семестр  | 8   |

Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом МОиН РФ от 12 марта 2015 г. № 201

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры проектирования зданий и строительных конструкций «5» октября 2018 г., протокол № 2.

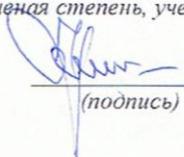
Зав. кафедрой  / В.Б. Гаврилов /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «11» октября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / О.С. Логунова /

Программа составлена:

профессор каф. ПЗиСК, доктор техн. наук, профессор  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / А.Л. Кришан /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:  
наук

директор ООО НПО «Надёжность», канд. техн.

 / И.В. Матвеев /



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Сталежелезобетонные конструкции» являются: обучение студентов основным положениям и принципам проектирования сталежелезобетонных конструкций; выработка навыков расчета и конструирования сталежелезобетонных конструкций с учетом обеспечения комплексной безопасности зданий и сооружений, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.03.01 Строительство.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина «Сталежелезобетонные конструкции» входит в вариативную часть факультатива образовательной программы (ФТД.В – вариативная часть).

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в результате освоения дисциплин: «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Информатика», «Теоретическая механика», «Строительные материалы», «Сопроотивление материалов», «Строительная механика», «Теория упругости с основами пластичности и ползучести», «Основания и фундаменты», «Архитектура зданий», «Строительная физика», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Механизация строительства», «Проектирование фундаментов в особых условиях».

Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин: «Организация, планирование и управление в строительстве», «Проектная деятельность», «Расчёт и конструирование зданий и сооружений», «Основы проектирования инженерных сооружений»; а также при выполнении ВКР.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Сталежелезобетонные конструкции» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   |
|--|---|
| <b>ПК-3: Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b> |   |
| Знать  | – нормативную базу в области проектирования зданий, сооружений;<br>– принципы проектирования зданий, сооружений.  |
| Уметь  | – применять информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач расчета и конструирования строительных элементов;<br>– использовать на практике положения нормативной литературы в области проектирования зданий и сооружений, инженерных изысканий, расчета и конструирования несущих элементов. |
| Владеть  | - знаниями из смежных дисциплин;<br>- современной нормативной базой для проектирования;<br>- современной нормативной базой для проектирования;<br>- навыками работы с литературой и нормативной документацией,  |
| <b>ПК-2: Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-</b>  |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   |
|--|---|
| <b>вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ</b> |   |
| Знать  | – технологию проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.  |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор и систематизацию исходных данных для проектирования зданий и сооружений;</li> <li>- использовать стандартные средства автоматизации проектирования;</li> <li>- выполнять рабочую техническую документацию при проектировании металлических конструкций.</li> </ul> |
| Владеть  | – методами проектирования сталежелезобетонных конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.  |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 11,65 академических часов;
- аудиторная – 11 академических часов;
- внеаудиторная – 0,65 академических часов;
- самостоятельная работа – 24,35 академических часов.

| Раздел/ тема дисциплины   | Семестр | Аудиторная контактная работа (в академических часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в академических часах) | Вид самостоятельной работы   | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|---|---------|--|------------------|------------------|--|--|---|---------------------------------------|
|   |         | лекции   | лаборат. занятия | практич. занятия |  |  |   |                                       |
| 1. Сущность сталежелезобетонных конструкций. Типы сталежелезобетонных конструкций, их преимущества                  | 8       | 4  | -                | -                | 7  | Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к лекционным занятиям                | Отчет по самостоятельной работе; устный опрос                   | ПК-3 – зув<br>ПК-2 – зув              |
| 2. Физико-механические свойства материалов сталежелезобетонных конструкций (бетон, арматура, конструкционная сталь) | 8       | 2  | -                | -                | 3,35   | Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к лекционным занятиям                | Отчет по самостоятельной работе; устный опрос                   | ПК-3 – зув<br>ПК-2 – зув              |
| 3. Основные требования к сталежелезобетонным конструкциям   | 8       | 1  | -                | -                | 3  | Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к лекционным занятиям                | Отчет по самостоятельной работе; устный опрос                   | ПК-3 – зув<br>ПК-2 – зув              |
| 4. Сталежелезобетонные плиты с тонким стальным профилированным настилом   | 8       | 2  | -                | -                | 4  | Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к лекционным и практическим занятиям | Отчет по самостоятельной работе; устный опрос                   | ПК-3 – зув<br>ПК-2 – зув              |

| Раздел/ тема дисциплины                                    | Семестр  | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы   | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|--|----------|--|------------------|------------------|--|--|---|---------------------------------------|
|  |          | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |  |   |                                       |
| 5. Особенности силового сопротивления трубобетонных колонн |          | 3  | -                | -                | 7                                      | Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к лекционным и практическим занятиям | Отчет по самостоятельной работе; устный опрос                   | ПК-3 – зув<br>ПК-2 – зув              |
| <b>Итого за семестр</b>                                    | <b>8</b> | <b>11</b>                                    |                  |                  | <b>24,35</b>                           |  | <b>Зачет</b>  |                                       |
| <b>Итого по дисциплине</b>                                 |          | <b>11</b>                                    |                  |                  | <b>24,35</b>                           |  |   |                                       |

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Сталежелезобетонные конструкции» используются следующие образовательные технологии:

**1. Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

*Применяемые формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:*

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

**2. Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

*Применяемые формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:*

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

**3. Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

*Применяемые формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:*

Лекция «обратной связи» – лекция – провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция - беседа, лекция - дискуссия, лекция - пресс-конференция.

**4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

*Применяемые формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:*

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к занятиям: поиск и изучение литературы, сбор и анализ иллюстративного материала.

Для лучшей организации времени при изучении дисциплины «Сталежелезобетонные конструкции» студенту рекомендуется заниматься самостоятельной работой после каждого лекционного занятия в течение всего семестра.

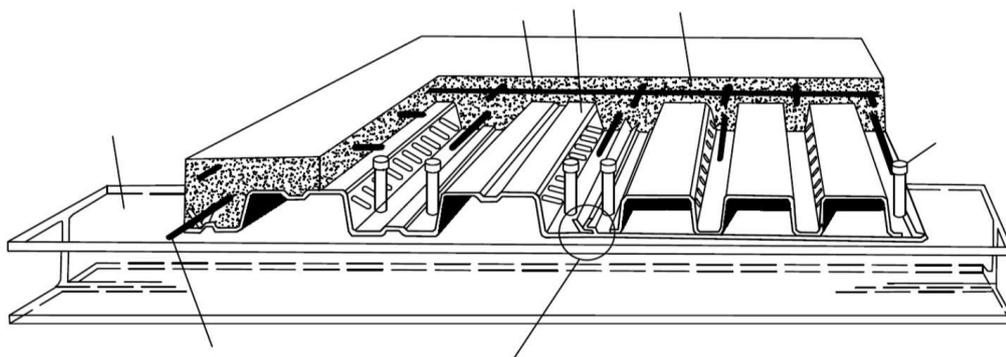
При изучении дисциплины студенту следует работать в следующей последовательности:

- ознакомиться с особенностями работы каждого конструктивного элемента;

- изучить основные конструктивные особенности данного элемента и узлы его сопряжения с другими конструкциями;
- определить расчетную схему элемента;
- изучить особенности расчетов по 1-й и 2-й группам предельных состояний.

## ОС №1 «Тестовые задания»

### 1.



На рисунке приведена конструкция сталежелезобетонной плиты, армированная профилированным настилом. Укажите на рисунке цифру соответствующего элемента:  
 1 — стальной профилированный настил с рифлеными стенками гофров;  
 2 — элемент балочной клетки; 3 — монолитный бетон перекрытия;  
 4 — стержневой анкер; 5 — сетка противоусадочного армирования;  
 6 — соединение гофрированных профилей между собой; 7 — гибкая арматура.

### 2. Каким требованиям должны удовлетворять сталежелезобетонные конструкции:

- безопасности;
- эксплуатационной пригодности;
- долговечности;
- всем перечисленным.

### 3. Стальной профилированный настил не допускается применять в качестве внешней арматуры плит при следующих условиях:

- при воздействии средне- и сильноагрессивной среды по СП 28.13330;
- при динамических воздействиях с коэффициентом асимметрии цикла  $\rho > 0.7$ ;
- при температуре выше плюс  $40^{\circ}\text{C}$  или ниже минус  $50^{\circ}\text{C}$ ;
- при влажности менее 60% без дополнительного защитного покрытия, обеспечивающего его коррозионную стойкость.

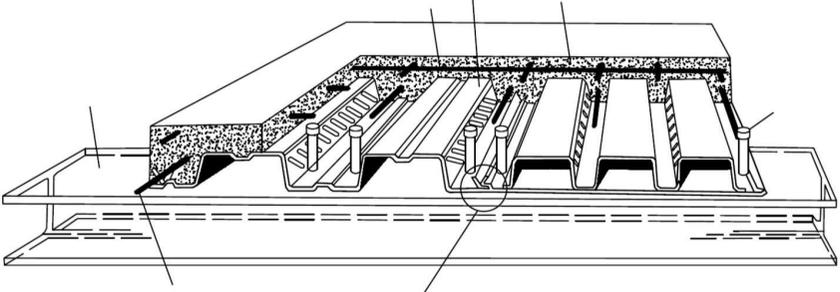
### 4. Полная потеря несущей способности сжатого трубобетонного элемента характеризуется невозможностью его дальнейшего нагружения и сопровождается видами разрушения:

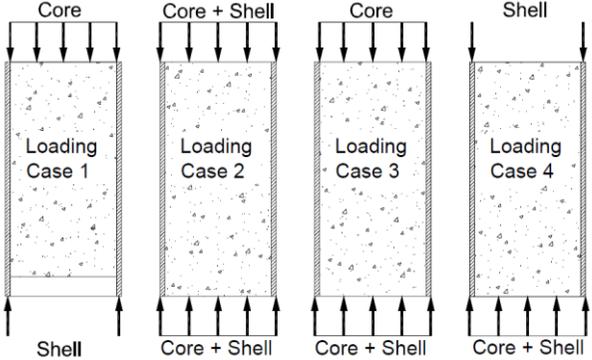
- раздроблением бетонного ядра с одновременной местной потерей устойчивости оболочки;
- раздроблением бетонного ядра и разрывом стальной оболочки в поперечном направлении;
- потерей местной устойчивости оболочки без раздробления бетонного ядра.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|--|---|--|
| <b>ПК-3: Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b> |   |  |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативную базу в области проектирования зданий, сооружений;</li> <li>– принципы проектирования зданий, сооружений.</li> </ul>  | <p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Область применения сталежелезобетонных конструкций.</li> <li>2. Типы сталежелезобетонных конструкций.</li> <li>3. Материалы (бетон, арматура, сталь).</li> <li>4. Основные требования к конструкциям.</li> <li>5. Каким требованиям должны удовлетворять сталежелезобетонные конструкции?</li> <li>6. Чем обеспечиваются требования, устанавливаемые заданием на проектирование?</li> <li>7. Перечислите конструкционные и эксплуатационные преимущества трубобетонных колонн</li> <li>8. Перечислите технологические преимущества трубобетонных колонн</li> <li>9. Перечислите экономические преимущества трубобетонных колонн</li> <li>10. Какие требования следует учитывать при выборе диаметра и толщины стенки трубы для ТБК?</li> </ol> |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач расчета и конструирования строительных элементов;</li> <li>– использовать на практике положения нормативной литературы в области про-</li> </ul> | <p>Практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эффективность ТБК с ростом эксцентриситета приложения продольной силы <math>e_0</math> снижается. Когда эксцентриситет <math>e_0</math> находится в пределах ядра сечения — это снижение не очень значительно. Какому относительному эксцентриситету <math>e_0 / d</math> соответствует наиболее рациональная область приме-</li> </ol>   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|--|--|--|
|  | ектирования зданий и сооружений, инженерных изысканий, расчета и конструирования несущих элементов.  | <p>ния этих колонн ?</p> <p>2. В процессе конструирования трубобетонного элемента необходимо обеспечить совместную работу стальной трубы и бетонного ядра при эксплуатационных нагрузках. В каких условиях совместное деформирование бетона и стальной трубы не гарантировано и какими конструктивными мерами следует его обеспечивать?</p>  |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями из смежных дисциплин;</li> <li>- современной нормативной базой для проектирования;</li> <li>- современной нормативной базой для проектирования;</li> <li>- навыками работы с литературой и нормативной документацией,</li> </ul> | <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p>  <p>На рисунке приведена конструкция сталежелезобетонной плиты, армированная профилированным настилом. Укажите на рисунке цифру соответствующего элемента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 — стальной профилированный настил с рифлеными стенками гофров;</li> <li>2 — элемент балочной клетки; 3 — монолитный бетон перекрытия;</li> <li>4 — стержневой анкер; 5 — сетка противоусадочного армирования;</li> <li>6 — соединение гофрированных профилей между собой; 7 — гибкая арматура.</li> </ul> |
| <p><b>ПК-2: Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных</b></p> |  |  |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---|---|---|
| <b>комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ</b> |   |   |
| Знать   | – технологию проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.  | <p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие существуют устройства для обеспечения сцепления настила с бетоном?</li> <li>2. Какие конструктивные требования вы знаете?</li> <li>3. Какая должна быть толщина защитного слоя для жесткой арматуры?</li> <li>4. Перечислите требования к размерам трубобетонных конструкций</li> </ol>   |
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор и систематизацию исходных данных для проектирования зданий и сооружений;</li> <li>- использовать стандартные средства автоматизации проектирования;</li> <li>- выполнять рабочую техническую документацию при проектировании металлических конструкций.</li> </ul> | <p>Практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите из каких условий в трубобетонных колоннах выбирается минимальное расстояние между стержнями арматуры</li> <li>2. Каким требованиям должны удовлетворять сталежелезобетонные конструкции: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) безопасности;</li> <li>б) эксплуатационной пригодности;</li> <li>в) долговечности;</li> <li>г) всем перечисленным.</li> </ul> </li> </ol> |
| Владеть   | – методами проектирования сталежелезобетонных конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.  | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 20px;"> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>Какая схема загрузки сжатого трубобетонного элемента считается наиболее благоприятной?</p> </div> </div>  |

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания**

Аттестация по дисциплине «Сталежелезобетонные конструкции» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, выявляющие степень сформированности умений и навыков, проводится в форме зачета по итогам 8 семестра в устной и письменной формах.

### **Показатели и критерии оценивания зачета**

В соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения:

– на оценку «**зачтено**» студент показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «**незачтено**» студент демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

Парфенов С.Г., Проектирование железобетонных и сталежелезобетонных конструкций из ячеистых бетонов : учебное пособие / Парфенов С. Г. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 192 с. - ISBN 978-5-93093-837-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938371.html> (дата обращения: 27.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Алмазов В.О., Проектирование железобетонных конструкций по Еuronormам : Научное издание / Алмазов В.О. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-93093-502-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935028.html> (дата обращения: 27.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Колмогоров А.Г., Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам : Учебное издание / Колмогоров А.Г., Плевков В.С. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 496 с. - ISBN 978-5-93093-813-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938135.html> (дата обращения: 09.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Кришан, А. Л. Рекомендации по проектированию трубобетонных колонн круглого и кольцевого поперечного сечения : учебное пособие / А. Л. Кришан ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2813.pdf&show=dcatalogues/1/1133013/2813.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Кришан, А. Л. Сбор нагрузок на высотные здания и сооружения : учебное пособие / А. Л. Кришан, А. С. Мельничук ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2360.pdf&show=dcatalogues/1/1130007/2360.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Кузнецов В.С., Прочность монолитных железобетонных перекрытий : Учебное пособие. / Кузнецов В.С., Шапошникова Ю.А. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-4323-0291-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302915.html> (дата обращения: 27.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

6. Соколов Б.С., Теория силового сопротивления анизотропных материалов сжатию и ее практическое применение : Монография / Соколов Б.С. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 160 с. - ISBN 978-5-93093-810-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938104.html> (дата обращения: 27.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

7. Теличенко В.И., Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий : Учебник./ Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 744 с. - ISBN 978-5-4323-0197-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301970.html> (дата обращения: 27.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

8. Харитонов В.А., Проектирование, строительство и эксплуатация высотных зданий / Харитонов В.А. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 346 с. - ISBN 978-5-93093-956-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939569.html> (дата обращения: 27.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

#### в) Методические указания:

1. Кришан, А.Л. Ветровые воздействия: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Проектирование высотных зданий и сооружений» / А.Л. Кришан. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. Гос. Техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2013. – 38 с. - Текст : непосредственный.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

| Наименование ПО             | № договора                   | Срок действия лицензии |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------|
| MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007          | бессрочно              |
| 7Zip                        | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| FAR Manager                 | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса   | Ссылка   |
|--|--|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)   | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                     |

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

| Тип и название аудитории   | Оснащение аудитории  |
|--|--|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Доска, мультимедийный проектор, экран. Комплекс готовых текстовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся   | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную инфор-                            |

|   |   |
|---|---|
| ся  | мационно-образовательную среду университета.  |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.<br>Инструменты для ремонта лабораторного оборудования. |