

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт дизайна и пространственных искусств



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по научной  
деятельности КФУ  
Д.А. Таюрский  
20 23 г.



### Программа дисциплины

#### Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям

Направление (науч. спец.): 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2023

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Цель учебной дисциплины** – сформировать и развить у будущего специалиста мышление и навыки, позволяющие подготовиться к научно-исследовательской работе в области строительства, применять основные методы и принципы расчета зданий и сооружений коммунального и промышленного назначения, самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи в области строительства.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- приобретение профессиональных компетенций, т.е. способности применять знания, умения и личные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности: изыскательская и проектно-конструкторская, производственно-технологическая и управленческая, экспериментально-исследовательская, монтажно-наладочная и эксплуатационная.

## **2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям» относится к итоговой аттестации рабочего учебного плана по направлению подготовки (науч. спец.) 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Итоговая аттестация проходит на 4 курсе (8 семестр).

## **3. Компетенции аспиранта, формируемые в результате освоения дисциплины**

### **В результате освоения дисциплины аспирант должен знать:**

- фундаментальные законы природы и общества;
- методику обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;
- типовые задачи теории оптимизации;
- источники сбора и систематизация научно-технической информации;
- проблемы строительной отрасли на основе опыта в сфере профессиональной деятельности.

### **В результате освоения дисциплины аспирант должен уметь:**

- выбирать фундаментальный закон для описания изучаемого процесса или явления;
- применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в профессиональной деятельности;
- применять системный подход в решении вопросов проектирования и строительства зданий и сооружений.

### **В результате освоения дисциплины аспирант должен владеть:**

- применения фундаментальных законов природы и общества для решения задач профессиональной деятельности
- постановкой оптимизации в профессиональной деятельности
- использования информационных технологий для поиска научно-технической информации в профессиональной деятельности.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: -

№	Разделы дисциплины(модуля)	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа
			Лекции, всего	В т.ч. лекции в электронной форме	Практические занятия, всего	В т.ч. практические занятия в электронной форме	Лабораторные работы	
1.	Организация проведения научно-исследовательской работы. Цель и задачи научной работы. Методология научной работы. Предмет и объект исследования.	4	0	0	0	0	0	6
2.	Общие вопросы организации научных исследований	4	0	0	0	0	0	6
3.	Выбор направления исследований. Изучение методов научного исследования	4	0	0	0	0	0	6
4.	Проведение научного исследования согласно заданию руководителя	4	0	0	0	0	0	6
5.	Теоретические и экспериментальные исследования	4	0	0	0	0	0	6
6.	Обобщение и оценка результатов исследований, выпуск отчетной научно-технической документации по НИР. Подготовка к защите отчета по НИР	4	0	0	0	0	0	6
7.	Промежуточная аттестация и текущий контроль знаний	4	0	0	0	0	0	36
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспиранта по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа аспиранта выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа аспиранта включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы аспиранты читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы аспиранта регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. «Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений»

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям аспиранта, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна аспирантам в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Аспиранты получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении аспирантом своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого аспиранта из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- <https://www.book.ru/> - ЭБС Book.ru
- <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPRbooks
- <https://ibooks.ru/> -ЭБС Айбукс.ru/ibooks.ru
- <https://rucont.ru/> - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»
- <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium.com
- <https://dlib.eastview.com/>- База данных East View

## **9. Методические указания для аспиранта по освоению дисциплины (модуля)**

1. Лекции по дисциплине " **Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям**". Лекции составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и с учетом программы подготовки к сдаче кандидатского экзамена. В них кратко излагается содержание базовых тем дисциплины с целью помочь освоить материал и организовать самостоятельную работу в рамках освоения программы.

2. Методические рекомендации по изучению дисциплины «**Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям**», включая семинарские (практические занятия) занятия. В методических рекомендациях дается план лекционных занятий, планы семинарских (практических) занятий, литература для рассмотрения тем и вопросы для самоконтроля. Данные методические рекомендации призваны помочь организовать и отрегулировать самостоятельную учебную деятельность аспирантов, изучающих дисциплину «**Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям**» с целью углубленного изучения дисциплины.

3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в рамках изучения дисциплины «**Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям**». В методических рекомендациях обозначены цели и задачи, общие положения о самостоятельной работе аспирантов, характеристика основных форм самостоятельной работы, конкретные методические рекомендации по каждой из форм.

4. Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине " **Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям**". Они представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (вопросы для текущего контроля, задания для текущего контроля, вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета - 1-й семестр и кандидатского экзамена - 2-й семестр) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения аспирантами установленных результатов обучения. Использование материалов дает возможность аспирантам определить уровень знаний по дисциплине и степень сформированности компетенций.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем:

- для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья), интерактивной доской с проектором, компьютерами;
- для проведения практических занятий, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья), рабочей зоной с большими столами, интерактивной доской с проектором, компьютером преподавателя, стеллажом для материалов и макетов.

Компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы аспирантов, укомплектованное специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой: компьютерами, мультимедийным проектором, интерактивной доской с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду КФУ (ЭИОС КФУ).

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям аспирантов инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации аспирантами инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для аспирантов воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы аспирантов с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи аспирантами инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
  - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
  - продолжительности подготовки аспирантов к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
  - продолжительности выступления аспирантов при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями по направлению подготовки 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) и учебным планом по научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Приложение 1  
к рабочей программе дисциплины  
Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Институт дизайна и пространственных искусств

**Фонд оценочных средств по дисциплине**

**Оценка диссертации на предмет её соответствия критериям**

Направление (науч. спец.): 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения  
Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения: 2023

## Оценочные средства текущего контроля успеваемости

### Устный опрос

Средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с аспирантами. Может быть проведен в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний аспирантов по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету с оценкой.

### Критерии оценки, шкала оценивания устного опроса:

- оценка «отлично» – ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки;
- оценка «хорошо» – ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности;
- оценка «удовлетворительно» – ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта;
- оценка «неудовлетворительно» – нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

### Перечень типовых вопросов на собеседование:

1. Диаграмма деформирования бетона и ее аналитическое описание.
2. Влияние предварительных напряжений на свойства диаграммы деформирования бетона.
3. Рекомендуемые коэффициенты условий работы бетона, учитывающие влияние предварительных нагрузжений.
4. Влияние повторных нагрузжений на изменение диаграмм деформирования бетона.
5. Приближенный способ учета влияния предварительных нагрузжений на свойства бетона.
6. Методы расчета железобетонных элементов с учетом полных диаграмм деформирования бетона.
7. Расчет усиления предварительного напряжения.
8. Расчет прочности и трещиностойкости от внешней нагрузки.
9. Исследование прочности, деформативности и трещиностойкости железобетонных балок «равного» сопротивления с преднапряженной арматурой.
10. Исследование прочности нормальных сечений железобетонных балок ступенчатого профиля с преднапряженной арматурой.
11. Проектирование железобетонных колонн со смешанным армированием.
12. Работа железобетонных стоек из керамзито-фибробетона с обычной и преднапряженной арматурой.
13. Разработка и исследование железобетонных гибких колонн из высокопрочного бетона.
14. Исследование влияния градиентов деформаций (напряжений) на изменение свойств бетона и железобетонных конструкций.
15. Проектирование железобетонных конструкций при сложных режимах нагружения.
16. Конструирование и расчет железобетонных изгибаемых элементов по наклонным сечениям.
17. Разработка новых методов усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений.
18. Исследование железобетонных конструкций с предварительно сжатой рабочей арматурой.
19. Проектирование слоистых железобетонных конструкций.
20. Работа железобетонных сжатых элементов комплексного сечения.

21. Исследование влияния дефектов и повреждений железобетонных конструкций на их работу под нагрузкой.
22. Исследование механических свойств бетона и арматуры, нагруженных предварительным силовым воздействием.
23. Разработка методики расчета железобетонных конструкций с различно преднапряженной арматурой.
24. Потери предварительного напряжения в разнородной преднапряженной арматуре.
25. Разработка нелинейных методов расчета железобетонных конструкций.
26. Исследование железобетонных конструкций на основе крупнотоннажных отходов промышленности.
27. Совершенствование методов расчета железобетонных конструкций на основе полных диаграмм состояний материалов.
28. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций.
29. Железобетонные изгибаемые конструкции с внешним армированием.
30. Разработка центрифугированных железобетонных конструкций.
31. Железобетонные колонны коробчатого сечения с пред-напряженной арматурой.
32. Работа и методы расчета железобетонных конструкций при длительных нагружениях.
33. Расчет железобетонных конструкций подверженных малоцикловым нагружениям.
34. Трехслойные железобетонные плитные конструкции.
35. Конструкции усиления железобетона композитными материалами.
36. Конструкции усиления железобетона сталью и бетоном.
37. Конструкции усиления железобетона стеклопластиком

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» – ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки;
- оценка «хорошо» – ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности;
- оценка «удовлетворительно» – ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта;
- оценка «неудовлетворительно» – нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

#### **Примерная тема контрольной работы: «Проектирование железобетонных колонн со смешанным армированием».**

Варианты заданий отличаются классами бетона и арматуры, нагрузками на колонны. Выбор варианта контрольной работы и контроль за ходом выполнения работы осуществляется преподавателем.

Контрольная работа состоит из расчетной и графической частей. Чертеж выполнен на листах формата А4.

Состав графической части контрольной работы:

1. Опалубочный чертеж колонны (М 1:400).
2. Сечения колонны (М 1:400).
3. Арматурные изделия (М 1:400).
4. Сечения арматурных изделий (М 1:200, 1:400).

Защита контрольной работы является обязательной и на ее основе выставляется оценка. Оценивается работа по пятибалльной шкале. В ходе проставления баллов по текущему контролю успешная работа над контрольной работой оценивается максимум на 5 баллов. Критерии оценки контрольной работы приводятся в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии оценки контрольной работы

Критерий	Показатель	Максимальное количество баллов
1. Выполнение контрольной работы	- освоение методики расчета несущих строительных конструкций по первой группе предельных состояний	3
2. Структура пояснительной записки по контрольной работе	- расчёт на несущую способность и устойчивость несущих строительных конструкций с указанием единиц измерения величин; - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое)	
3. Защита контрольной работы по контрольным вопросам в форме собеседования	- правильность и полнота ответов, их обоснованность	2
4. Соблюдение требований по оформлению контрольной работы	- грамотность и культура изложения; - оформление графического материала в соответствии с СП, ГОСТ и СПДС.	

Баллы, полученные за выполнение контрольной работы, учитываются при подсчете общего количества баллов за текущий контроль.

### Оценочные средства промежуточного контроля успеваемости

#### Примерные вопросы к подготовке:

- 1) Что является началом исследовательского поиска?
- 2) Что такое проблемная ситуация, каковы типы проблемной ситуаций?
- 3) Особенности формулирования научной проблемы
- 4) Общенаучные методы исследования
- 5) Что такое анализ, эксперимент и моделирование как методы научного познания?
- 6) Эмпирический и теоретический уровни исследования
- 7) Схема формулирования научной проблемы
- 8) Этапы научно-исследовательской работы
- 9) Методы сбора количественной информации
- 10) Статистическое исследование
- 11) Планирование исследования по методу полного факторного эксперимента
- 12) Прогнозирование в научных исследованиях
- 13) Информационные и библиографические источники информации
- 14) Основные средства сбора, поиска, систематизации и анализа исходных источников информации
- 15) Понятие термина «наука».
- 16) Каково предназначение науки в обществе?
- 17) Что такое научное исследование?
- 18) Какие виды научных знаний бывают? Теоретические и эмпирические уровни познания.
- 19) Какие основные проблемы возникают при формулировании задачи научного исследования?
- 20) Перечислите этапы разработки научно-технической темы.
- 21) Дать понятие научного знания, научной идеи, гипотезы, закона
- 22) Что такое теория, методология?
- 23) Дать характеристику методам теоретических исследований.
- 24) Дать характеристику эмпирическим методам исследований.

- 25) Перечислите этапы научного исследования.
- 26) Что такое цель научного исследования?
- 27) Дать определение следующим понятиям «объект» научного исследования, «предмет»?
- 28) Что такое фундаментальные, прикладные и поисковые исследования?
- 29) Дать характеристику этапам научно-исследовательской работы.
- 30) Перечислите этапы научного исследования.
- 31) Какой этап в научно-исследовательской работе является завершающим?
- 32) Цели изучения литературы.
- 33) Источники научно-технической информации в области строительства.
- 34) Основные этапы работы с периодической научно-технической литературой.
- 35) Охарактеризовать принципы работы с научной литературой.
- 36) Составление обзора литературы.
- 37) Форма оформления ссылки на различные типы литературных источников.
- 38) Каковы основные требования по составу и объему выпускной квалификационной работы?
- 39) Каковы требования к количественному объему выпускной квалификационной работы?
- 40) Каковы основные требования к оформлению выпускной работы?
- 41) Требования по оформлению магистерских диссертаций?
- 42) Требования оформления диссертаций и авторефератов.
- 43) Чем обоснована актуальность темы исследований?
- 44) В чём состоит рабочая гипотеза исследований?
- 45) Сформулируйте цель исследований
- 46) Сформулируйте задачи исследований
- 47) Перечислите работы, которые предстоит выполнить
- 48) Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
- 49) Каковы научные достижения по теме исследования?
- 50) Какими методами решалась рассматриваемая научно-техническая задача?
- 51) Какие эксперименты(расчёты) проведены, какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
- 52) Опишите алгоритм исследований
- 53) Влияние каких факторов и какие величины исследованы?
- 54) Какой метод был использован для составления плана исследований?
- 55) Сколько и какие опыты были проведены?
- 56) Какова методика измерений (вычислений)?
- 57) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
- 58) Что явилось результатом исследований?
- 59) Что было выполнено лично автором?
- 60) В каком виде представлены результаты исследований?
- 61) Какие выводы сформулированы?
- 62) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

#### **Критерий оценки:**

Полнота ответа на поставленный вопрос, умение использовать термины, формулы, приводить примеры, делать выводы и анализировать конкретные ситуации.

#### **Шкала оценивания**

Максимальное количество баллов, которое аспирант может получить за промежуточную аттестацию (экзамен) составляет 50 баллов.

Менее 61 балла – неудовлетворительно;

61-75 баллов – удовлетворительно;

76-90 баллов – хорошо;

91-100 баллов – отлично.

### **Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление (спец.): 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2023

#### **Основная литература**

1. Дукарский, Ю. М. Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс : учебник / Ю.М. Дукарский, Ф.В. Расс, О.В. Мареева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 262 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_59d23e48448616.91876222](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59d23e48448616.91876222). - ISBN 978-5-16-012972-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019762> (дата обращения: 04.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Ксенофонтова, Т. К. Инженерные конструкции. Железобетонные и каменные конструкции : учебник / Т.К. Ксенофонтова, М.М. Чумичева ; под общ. ред. Т.К. Ксенофоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 386 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5cf772d9aa41e1.64804474. - ISBN 978-5-16-014329-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1839668> (дата обращения: 04.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Алексейцев, А. В. Строительные конструкции : учебно-методическое пособие / А. В. Алексейцев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 57 с. — ISBN 978-5-7264-2044-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145112> (дата обращения: 05.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Архитектурно-строительные конструкции : учебное пособие / составители О. В. Давыдова. — Челябинск : ЮУТУ, 2020. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175340> (дата обращения: 05.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики : учебник / под ред. Л.Р. Маиляна. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 687 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003508-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069042> (дата обращения: 31.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Цай, Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты : учебник / Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1313-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169486> (дата обращения: 05.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление (спец.): 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Microsoft Windows 10, Microsoft Office, Chrome, Firefox, Adobe Acrobat reader, Microsoft Teams. Autodesk: AutoCAD, AutoCAD Architecture, Autodesk Revit Architecture, Autodesk Revit Structure, Autodesk SketchBook Designer, Autodesk SketchBook Pro, Corel Painter 2022 Corporate, Corel PaintShop Pro 2022 License, Corel VideoStudio 2020 SE, CorelDRAW Graphics Suite 2021, CorelDRAW Technical Suite 21.

Доступ в Интернет и ЭИОС КФУ.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «ZNANIUM.COM», доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС «ZNANIUM.COM» содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует Федеральным государственным требованиям.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства «Лань», доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства «Лань» включает в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства «Лань» обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Консультант студента», доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует Федеральным государственным требованиям к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.