

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.07.2024 12:09:50  
Уникальный идентификатор:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Легкие большепролетные конструкции»

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01 «Строительство»

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование  
зданий и сооружений: теория и проектирование зданий и сооружений»

шифр и полное наименование программы

факультет Архитектурно-строительный

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения»

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная курс 4 семестр (ы) 8

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений».

Разработчик

подпись

Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

подпись

Устарханов О.М. д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 11.05. 2021 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

подпись

Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06 2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета

подпись

Омаров А.О., к.э.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 06 2021г.

Декан АСФ

подпись

Хаджишалапов Г.Н.

Начальник УО

подпись

Магомаева Э.В.

И.о. проректора по УР

подпись

Баламирзоев Н.Л.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Легкие большепролетные конструкции*» является приобретение студентами общих сведений, необходимых будущему бакалавру по проектированию большепролетных зданий, особенностям компоновки и воздействия нагрузок, а также по расчету и материалам, связи конструктивных форм с технологией возведения большепролетных зданий и сооружений.

Задачами дисциплины является получение знаний

- об основных конструктивных схемах плоских и пространственных большепролетных зданий: балочных, рамных, арочных, оболочечных и висячих;
- об особенностях компоновки и расчета большепролетных конструкций;
- о конструктивных приемах, позволяющих уменьшить большой пролетный изгибающий момент;
- об особенностях работы покрытий с большим пролетом.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Легкие большепролетные конструкции» относится к вариативной части учебного плана, которые формируют бакалавра как будущего инженера по направлению ПГС. Студенты должны обладать знаниями в области:

- строительных материалов: бетоны, древесина, клееная древесина, их свойства;
- технологии металлов: алюминиевые сплавы, технология сварки, высокопрочные стали;
- строительной механики: статически определимые и неопределимые системы; методы определения внутренних усилий; применение компьютерных технологий;
- металлических и железобетонных и деревянных конструкций.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины «Легкие большепролетные конструкции»

В результате освоения дисциплины «Легкие большепролетные конструкции» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   |
|-----------------|---|--|
| ПК-1.           | Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования |

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| <b>Форма обучения</b>  | <b>очная</b> | <b>очно-заочная</b> | <b>заочная</b>         |
|--|--------------|---------------------|------------------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)  | 2/72         | 2/72                | 2/72                   |
| Семестр  | 8            | 8                   | 8                      |
| Лекции, час  | 8            | 8                   | 3                      |
| Практические занятия, час  | 16           | 16                  | 4                      |
| Лабораторные занятия, час  | -            | -                   | -                      |
| Самостоятельная работа, час  | 48           | 48                  | 61                     |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр   | -            | -                   | -                      |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)  | Зачет        | Зачет               | Зачет (4часа-контроль) |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> ) | -            | -                   | -                      |

**4.1 Структура и содержание дисциплины (модуля):**  
**Легкие большепролетные конструкции**

| № п/п    | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы  | Очная форма |          |          |          | Очно-заочная форма |          |          |    | Заочная форма |    |    |    |
|----------|---|-------------|----------|----------|----------|--------------------|----------|----------|----|---------------|----|----|----|
|          |   | ЛК          | ПЗ       | ЛБ       | СР       | ЛК                 | ПЗ       | ЛБ       | СР | ЛК            | ПЗ | ЛБ | СР |
| <i>1</i> | <i>2</i>  | <i>3</i>    | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i>           | <i>8</i> | <i>9</i> |    |               |    |    |    |
| 1        | <b>Раздел 1. Плоские конструкции</b>  |             |          |          |          |                    |          |          | 13 |               |    |    |    |
|          | <b>Лекция 1</b>   |             |          |          |          |                    |          |          |    |               |    |    |    |
|          | <b>Тема: Балочные конструкции</b><br>1. Введение<br>2. Балочные фермы: конструктивные схемы;<br>3. Рациональные пролеты.<br>4. Примеры балочных конструкций.<br>5. Совмещение фонарных конструкций с фермами. | 2           | 4        |          | 12       | 3                  | 3        |          |    | 1             | 1  |    | 15 |
| 2        | <b>Лекция 2</b>   |             |          |          |          |                    |          |          | 13 |               |    |    |    |
|          | <b>Тема: Рамные конструкции</b><br>1. Рациональные пролеты.<br>2. Особенности работы и компоновки.<br>3. Примеры рам из МК, ЖБК и ДК.   | 2           | 4        |          | 12       | 2                  | 2        |          |    | 1             | 1  |    | 15 |
| 3        | <b>Лекция 3</b>   |             |          |          |          |                    |          |          | 13 |               |    |    |    |
|          | <b>Тема: Арочные конструкции</b><br>1. Рациональные пролеты.<br>2. Особенности работы распорных систем<br>3. Примеры компоновки арок из МК, ЖБК, ДК.  | 2           | 4        |          | 12       | 2                  | 2        |          |    | 1             | 1  |    | 15 |
|          | <b>Раздел 3. Пространственные конструкции</b>   |             |          |          |          |                    |          |          |    |               |    |    |    |
|          | <b>Лекция 4</b>   |             |          |          |          |                    |          |          |    |               |    |    |    |
| 4        | <b>Тема: Оболочечные конструкции</b><br>1. Цилиндрические.  | 2           | 4        |          | 12       | 2                  | 2        |          | 15 |               | 1  |    | 16 |

|  |  |   |           |           |          |   |  |           |          |   |  |  |           |
|--|--|---|-----------|-----------|----------|---|--|-----------|----------|---|--|--|-----------|
|  | 2. <i>Купольные.</i><br>3. <i>Материалы.</i><br>4. <i>Примеры компоновки металлических, железобетонных и деревянных оболочек.</i><br>Висячие покрытия. |   |           |           |          |   |  |           |          |   |  |  |           |
|  | Форма текущего контроля успеваемости<br>(по срокам текущих аттестаций в семестре)  | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-2 тема<br>2 аттестация 2-3 тема<br>3 аттестация 3-4 тема |           |           |          | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-2 тема<br>2 аттестация 2-3 тема<br>3 аттестация 3-4 тема |  |           |          | Входная конт. работа;<br>Контрольная работа |  |  |           |
|  | Форма промежуточной аттестации (по семестрам)  | зачет   |           |           |          | зачет   |  |           |          | зачет                                       |  |  |           |
|  | <b>Итого за семестр</b>  | <b>8</b>  | <b>16</b> | <b>48</b> | <b>9</b> | <b>9</b>  |  | <b>54</b> | <b>3</b> | <b>4</b>                                    |  |  | <b>61</b> |

#### 4.2. Содержание практических занятий

| № п/п    | № лекции из рабочей программы | Содержание практических занятий   | Количество часов |             |          | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|----------|-------------------------------|---|------------------|-------------|----------|---|
|          |                               |   | Очно             | Очно-заочно | Заочно   |   |
| <i>1</i> | <i>2</i>                      | <i>3</i>  | <i>4</i>         | <i>5</i>    | <i>6</i> | <i>7</i>  |
| 1        | 1                             | Балочные фермы. Примеры компоновки балочных ферм  | 2                | 2           | 1        | 1,2,3,4   |
| 2        | 1                             | Особенности работы, расчета и конструирования балочных ферм   | 2                | 1           |          | 1,2,3,4   |
| 3        | 2                             | Рамные большепролетные конструкции. Примеры компоновки; рамы сплошного сечения; отправочные марки             | 2                | 1           | 1        | 1,2,3,4   |
| 4        | 2                             | Рамы сквозного сечения. Примеры компоновки покрытий со сквозными рамными несущими конструкциями               | 2                | 1           |          | 1,2,3,4   |
| 5        | 3                             | Примеры компоновки арочных конструкций. Особенности работы расчетных систем. Конструктивные и расчетные схемы | 2                | 1           | 1        | 1,2,3,4   |
| 6        | 3                             | Большепролетные арки сплошного сечения. Отправочные марки. Компоновка   | 2                | 1           |          | 1,2,3,4   |

|   |   |  |           |          |          |         |
|---|---|--|-----------|----------|----------|---------|
|   |   | сечений  |           |          |          |         |
| 7 | 4 | Примеры волнистых сводов. Схемы, сечения, армирование, тканая арматурная сетка. Армоцемент | 2         | 1        | 1        | 1,2,3,4 |
| 8 | 4 | Висячие покрытия круглые в плане. Примеры компоновки. Жесткие и гибкие нити                | 2         | 1        |          | 1,2,3,4 |
|   |   | <b>ИТОГО</b>   | <b>16</b> | <b>9</b> | <b>4</b> |         |



#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента.

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

| №<br>№<br>лек<br>ций | Содержание дисциплины,<br>самостоятельно изучаемой<br>студентами   | Кол-во часов |             |        | Рекомендуемая<br>литература и<br>источники<br>информации | Форма контроля<br>СРС     |
|----------------------|--|--------------|-------------|--------|--|---------------------------|
|                      |  | Очно         | Очно-заочно | Заочно |  |                           |
| 1                    | 2  | 3            | 4           | 5      |  |                           |
| 1                    | Балочные конструкции.<br>Балочные фермы:<br>конструктивные схемы;<br>рациональные пролеты. Примеры<br>балочных конструкций.<br>Совмещение фонарных<br>конструкций с фермами. | 12           | 14          | 12     | 1,2,3  | ПЗ, опрос, зачет,<br>кр№1 |
| 2                    | Рамные конструкции.<br>Рациональные пролеты рамных<br>конструкций. Особенности<br>работы и компоновки. Примеры<br>рам из МК, ЖБК и ДК.                                       | 12           | 10          | 12     | 1,2,3  | ПЗ, опрос, зачет,<br>кр№1 |
| 3                    | Арочные конструкции:<br>рациональные пролеты.<br>Особенности работы распорных<br>систем. Примеры компоновки<br>арок из МК, ЖБК, ДК. Примеры.                                 | 12           | 10          | 12     | 1,2,3  | ПЗ, опрос, зачет,<br>кр№1 |
| 4                    | Оболочечные конструкции.<br>Цилиндрические. Купольные.<br>Материалы. Примеры<br>компоновки металлических,  | 6            | 10          | 12     | 1,2,3  | ПЗ, опрос, зачет,<br>кр№1 |

|   |   |           |    |           |       |                         |
|---|---|-----------|----|-----------|-------|-------------------------|
|   | железобетонных и деревянных оболочек.   |           |    |           |       |                         |
| 5 | Висячие конструкции. Вантовые покрытия. Особенности работы распорной системы: нити сеток. Сведения о нагрузках и расчете. Узлы и сопряжения. Опорные контуры. Примеры. Мембранные покрытия. Особенности работы и расчета. Нити: жесткие и гибкие. Материалы. Примеры компоновки, опыт возведения висячих конструкций. | 6         | 10 | 13        | 1,2,3 | ПЗ, опрос, зачет, кр.№1 |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>48</b> | 54 | <b>61</b> |       |                         |

## **5.Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине**

Организация занятий по дисциплине *«Легкие большепролетные конструкции»* возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной и меловой досками. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (8 часов).

## **6.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний. текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины *«Легкие большепролетные конструкции»* приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой  (Алиева Ж.А.)

(подпись)

| №                     | Виды занятый (лк, пз, лб, срс) | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы   | Количество изданий  |            |
|-----------------------|--------------------------------|---|---|------------|
|                       |                                |   | в библиотеке  | на кафедре |
| 1                     | 2                              | 3   | 4   | 5          |
| <b>ОСНОВНАЯ</b>       |                                |   |   |            |
| 1.                    | ЛК,пз                          | Ю.Н.Хромца. Конструкции из дерева и пластмасс Учебник. Москва, Академия. 2008г.   | 57  |            |
| 2.                    | ЛК,пз                          | Сербин Е.П., Сетков В.И.Строительные конструкции Учебник. - М., РИОБВ 2010г.  | 18  |            |
| 3.                    | пз                             | Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учебное пособие / К. В. Семенов, М. Ю. Кононова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-2285-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — | URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/168938">https://e.lanbook.com/book/168938</a>                               |            |
| 4.                    | пз                             | Гаврилова, И. А. Большепролетные и пространственные конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие (практикум) / И. А. Гаврилова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 137 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система        | IPR BOOKS : [сайт]. — URL:<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/99410.html">https://www.iprbookshop.ru/99410.html</a> |            |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b> |                                |   |   |            |
| 1.                    | ЛК                             | Г.Г. Карлсена Учебник «Конструкции из дерева и пластмасс» М., Стройиздат 1986   |   |            |
| 2.                    |                                | Г.Н. Зубарев, И.М. Лялин Учебник «Конструкции из дерева и пластмасс» М., Стройиздат 1986  |   |            |
| 3.                    |                                | В.А. Иванов, В.З.Клименко Учебник «Конструкции из дерева и пластмасс» Высшая школа  |   |            |
| 4.                    | ПЗ, КП                         | СНиП 2-25-80 “Деревянные конструкции” ГОССТРОЙ М., Стройиздат 1982  |   |            |
| 5.                    |                                | И.М.Грина Проектирование и расчет ДК (справочник) Киев “Будивельник” 1988   |   |            |
| 6.                    |                                | ЦНИИСК. Пособие по проектированию ДК (к СНиП 2-25-80) М., Стройиздат 1986   |   |            |

## **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения лекционных занятий используются аудитории №238 и №231, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой досками. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской, а также учебной и справочной литературой. Для выполнения расчетов при решении задач используются аудитории №244 и №246, где имеются компьютеры и необходимое оборудование (столы, стулья, меловая доска).

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В 2020/2021 изменений нет.
2. ....;
3. ....;
4. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС от 07.07. 2020 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой СКиГТС \_\_\_\_\_ Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Декан АСФ \_\_\_\_\_ Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

## 9.1. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС от 21.03. 2022 года, протокол № 7.

И. о. заведующий кафедрой СКиГТС  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ

  
(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)



(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Легкие большепролетные конструкции»

Уровень образования

**Бакалавр**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

**08.03.01 «Строительство»**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

**«Промышленное и гражданское  
строительство»: теория и  
проектирование зданий и сооружений**

(наименование)

Разработчик

подпись

**Устарханов О.М., д.т.н., профессор**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СК и ГТС  
« 11 » 05 2021г., протокол № 9

Зав. кафедрой **СК и ГТС**

подпись

**Устарханов О.М., д.т.н., профессор**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины *«Легкие большепролетные конструкции»* и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений»

Рабочей программой дисциплины *«Легкие большепролетные конструкции»* предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-1. Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

- *Контрольная работа*
- *Тест (для текущего контроля)*
- *Тест для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*
- *Задания / вопросы для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена*

**2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП**

**Таблица 1**

| <b>Код и наименование формируемой компетенции</b>  | <b>Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции</b>   | <b>Критерии оценивания</b>   | <b>Наименование контролируемых разделов и тем<sup>1</sup></b>       |
|--|---|--|---|
| <p>ПК-1. Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства</p> | <p>ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования</p> | <p>Знать: методику выбора инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства<br/>                     Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам промышленного и гражданского строительства<br/>                     Владеть: навыками нормативно правовыми актами Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере промышленного и гражданского строительства</p> | <p>Тема: Балочные конструкции<br/><br/>Тема: Рамные конструкции</p> |

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Легкие большепролетные конструкции» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

| Код и наименование формируемой компетенции | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции   | Этапы формирования компетенции |                       |                       |             |       |  |
|--|--|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------|--|
|  |  | Этап текущих аттестаций        |                       |                       |             |       | Этап промежуточной аттестации  |
|  |  | 1-5 неделя                     | 6-10 неделя           | 11-15 неделя          | 1-17 неделя |       | 18-20 неделя   |
|  |  | Текущая аттестация №1          | Текущая аттестация №2 | Текущая аттестация №3 | СРС         | КР/КП | Промежуточная аттестация   |
| 1  |  | 2                              | 3                     | 4                     | 5           | 6     | 7  |
| ПК-1                                       | ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования | 1 аттестация                   | 2 аттестация          | 3 аттестация          | +           | -     | Входная контрольная работа<br>Аттестационная контрольная работа №1, №2, №3 |

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

### 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

| Уровень   | Универсальные компетенции   | Общепрофессиональные/<br>профессиональные<br>компетенции  |
|---|---|---|
| Высокий<br>(оценка «отлично»,<br>«зачтено»)               | Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине.<br>Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.<br>Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.<br>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции   | Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.<br>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.<br>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции |
| Повышенный<br>(оценка «хорошо»,<br>«зачтено»)             | Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне.<br>В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия.<br>Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.<br>Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции | Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.<br>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.<br>Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.<br>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков   |
| Базовый<br>(оценка<br>«удовлетворительно<br>», «зачтено») | Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.<br>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.<br>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции  | Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.<br>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач   |

| <b>Уровень</b>   | <b>Универсальные компетенции</b>  | <b>Общепрофессиональные/<br/>профессиональные<br/>компетенции</b> |
|--|---|---|
| Низкий<br>(оценка<br>«неудовлетворитель<br>но»,<br>«не зачтено») | Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков |   |

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

| Шкалы оценивания                 |                                      |                                      | Критерии оценивания  |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| пятибалльная                     | двадцатибалльная                     | стобальная                           |  |
| «Отлично» - 5 баллов             | «Отлично» - 18-20 баллов             | «Отлично» - 85 – 100 баллов          | Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul> |
| «Хорошо» - 4 баллов              | «Хорошо» - 15 - 17 баллов            | «Хорошо» - 70 - 84 баллов            | Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>                                |
| «Удовлетворительно» - 3 баллов   | «Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов | «Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов | Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>  |
| «Неудовлетворительно» - 2 баллов | «Неудовлетворительно» - 1-11 баллов  | «Неудовлетворительно» - 1-55 баллов  | Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>  |



### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Как влияет пролет балки на величину изгибающего момента и поперечной силы: приведите схемы, формулы, эпюры и комментарии к ним.
2. Распределение по пролету эпюры внутренних сил в сечении арок. Приведите схемы, силы, эпюры, формулы и краткие пояснения к ним.
3. Особенности работы плит, уравнение Софи-Жермен: чем отличается работа плиты (пластины) от работы балки, напишите дифференциальные уравнения поперечного изгиба балок и плит, дайте сравнительный анализ уравнений.
4. Предельные состояния конструкций: определение, примеры, формулы расчета по первой и второй группам предельных состояний.
5. Особенности работы под нагрузкой металлических, деревянных, железобетонных стержней при растяжении, изгибе и сжатии.
6. Какие вы знаете бетоны, стали, алюминиевые сплавы, породы древесины: марки, название, свойства, удельные веса, рациональные области применения каждого материала.
7. Клееная древесина: технология изготовления, особенности работы, области применения, примеры конструкции из клееной древесины.
8. Алюминиевые сплавы: маркировка, свойства, области применения, примеры конструкций из алюминиевых сплавов?

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **Вопросы для зачета**

1. Какие вы знаете плоские и пространственные конструкции?
2. Начертите конструктивные схемы балочных легких большепролетных конструкций (ЛБК). Объясните особенности: нагрузок, расчета, материалов.
3. Приведите примеры компоновки рамных ЛБК. Объясните особенности: нагрузок, расчета, материалов.
4. Арочные ЛБК: конструктивные схемы, сечения, нагрузки, особенности работы и расчета.
5. Оболочечные конструкции: примеры компоновки, виды сечений, материалы.

6. Висячие покрытия: вантовые и мембранные; примеры компоновки; способы стабилизации; материалы; нагрузки; особенности расчета.
7. Опорные контуры висячих систем; жесткие и гибкие нити. Примеры, схемы, расчет.

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **Аттестационная контрольная №1, №2, №3**

1. Большепролетные балочные конструкции: компоновка, особенности работы и расчета.
2. Определение нагрузок и выбор конструктивной и расчетной схем балочных ферм.
3. Обеспечение пространственной жесткости покрытий из балочных ферм.
4. Особенности работы балочных конструкций при сейсмике.
5. Применение точных и приближенных методов расчета большепролетных балочных конструкций.
6. Большепролетные рамные конструкции: конструктивные схемы, компоновка покрытия, отправочные марки.
7. Особенности работы и расчета большепролетных рамных конструкций; сечения элементов, узлы.
8. Арочные конструкции: компоновка покрытий, отправочные марки.
9. Особенности работы и расчета арочных конструкций, работа и расчет нагрузки.
10. Обеспечение пространственной жесткости рамных и арочных конструкций. Примеры компоновки связей.
11. Сечения отправочных марок арок, узлы.
12. Цилиндрические оболочки и купола: компоновка покрытий, примеры, особенности работы.
13. Сведения о расчете оболочек: применение приближенных и частных методов.
14. Висячие покрытия: вантовые и мембранные. Конструктивные схемы нагрузки, особенности работы.
15. Особенности работы выпуклых и вогнутых оболочек.

#### **Вопросы для контроля остаточных знаний студентов**

1. Какие конструкции называются легкими большепролетными?

2. Какие легкие большепролетные конструкции называются плоскими, а какие пространственными?
3. Приведите примеры компоновки балочных легких большепролетных конструкций.
4. Какие нагрузки действуют на арочные конструкции?
5. Начертите схему рамной легкой большепролетной конструкции (железобетонный, металлический и деревянный варианты).
6. Отправочные марки арочных и рамных конструкций.
7. Обеспечение устойчивости плоских легких большепролетных конструкций.
8. Оболочки и купола: приведите конструктивные схемы. Чем отличается работа купола от цилиндрической оболочки.
9. Здания с поперечным расположением фонарей: конструктивные схемы, особенности работы.
10. Вантовые конструкции. Приведите примеры компоновки; особенности работы.
11. Мембранные покрытия: конструктивные схемы, особенности работы.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

*Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).*