



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПСИ  
В.А.Мельникова

Рабочая программа дисциплин по выбору  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ» /**  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ  
КОНСТРУКЦИЙ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства  
Строительства  
УРОПСИ

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Целью освоения дисциплины «Проектирование пространственных железобетонных конструкций» является формирование компетенций в области основ проектирования пространственных железобетонных конструкций, отвечающих современным требованиям технического прогресса в области промышленного и гражданского строительства.

Целью освоения дисциплины «Проектирование пространственных металлических конструкций» является формирование компетенций в области основ проектирования пространственных металлических конструкций, отвечающих современным требованиям технического прогресса в области промышленного и гражданского строительства.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции   | Дисциплина  | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции  |
|--|---|--|
| <p>ПК-3 Способен осуществлять и контролировать разработку проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения.</p> | <p>Проектирование пространственных железобетонных конструкций</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию пространственных железобетонных конструкций, область их применения и предъявляемых к ним требования;</li> <li>- основные положения проектирования и конструирования пространственных железобетонных систем;</li> <li>- основные технико-экономические показатели пространственных железобетонных конструкций и пути их оптимизаций.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять пространственные железобетонные конструкции в конкретных объектах проектирования в соответствии с функциональными, технико-экономическими и композиционными требованиями к объекту проектирования;</li> <li>- анализировать напряженное состояние и распределение внутренних усилий в конструкции с целью выявления возможных и оптимальных вариантов решения в объекте проектирования.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета и конструирования пространственных железобетонных конструкций зданий и сооружений.</li> </ul> |
|  | <p>Проектирование пространственных металлических конструкций</p>  | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию пространственных металлических конструкций, область их применения и предъявляемых к ним требования;</li> <li>- основные положения проектирования и конструирования пространственных металлических систем;</li> <li>- основные технико-экономические показатели пространственных металлических конструкций и пути их оптимизаций.</li> </ul>  |

| Код и наименование компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции  |
|--------------------------------|------------|--|
|                                |            | <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять пространственные металлических конструкции в конкретных объектах проектирования в соответствии с функциональными, технико-экономическими и композиционными требованиями к объекту проектирования;</li><li>- анализировать напряженное состояние и распределение внутренних усилий в конструкции с целью выявления возможных и оптимальных вариантов решения в объекте проектирования.</li></ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками расчета и конструирования пространственных металлических конструкций зданий и сооружений.</li></ul> |

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплины «Проектирование пространственных железобетонных конструкций» / «Проектирование пространственных металлических конструкций» относятся к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и являются дисциплинами по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), т.е. 144 академических часов (108 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

| Наименование   | Семестр | Форма контроля | з.е.     | Акад. часов | Контактная работа |     |           |          |             | СРС          | Подготовка и аттестация в период сессии |
|--|---------|----------------|----------|-------------|-------------------|-----|-----------|----------|-------------|--------------|---|
|  |         |                |          |             | Лек               | Лаб | Пр        | РЭ       | КА          |              |   |
| Проектирование пространственных железобетонных конструкций / Проектирование пространственных металлических конструкций | 4       | ДЗ             | 4        | 144         | 20                |     | 20        | 4        | 0,15        | 99,85        |   |
| <b>Итого по дисциплине:</b>  |         |                | <b>4</b> | <b>144</b>  | <b>20</b>         |     | <b>20</b> | <b>4</b> | <b>0,15</b> | <b>99,85</b> |   |

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) по заочной форме обучения и структура дисциплины

| Наименование   | Семестр | Форма контроля | з.е.     | Акад. часов | Контактная работа |          |     |          |          |             | СРС          | Подготовка и аттестация в период сессии |
|--|---------|----------------|----------|-------------|-------------------|----------|-----|----------|----------|-------------|--------------|---|
|  |         |                |          |             | УЗ                | Лек      | Лаб | Пр       | РЭ       | КА          |              |   |
| Проектирование пространственных железобетонных конструкций / Проектирование пространственных металлических конструкций | 4       | контр., ДЗ     | 4        | 144         |                   | 4        |     | 6        | 4        | 0,65        | 125,5        | 3,85                                    |
| <b>Итого по дисциплине:</b>  |         |                | <b>4</b> | <b>144</b>  |                   | <b>4</b> |     | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>0,65</b> | <b>125,5</b> | <b>3,85</b>                             |

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

### 3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

| Наименование дисциплины   | Основная литература   | Дополнительная литература   |
|---|---|---|
| <p>Проектирование пространственных железобетонных конструкций</p> | <p>1. Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд., с изм. и доп. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 732 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108518">https://e.lanbook.com/book/108518</a> (дата обращения: 16.02.2023). — ISBN 978-5-7264-1812-4. — Текст : электронный.</p> | <p>1. Железобетонные конструкции : спец. курс для фак. пром.и гражданского строительства / под общ. ред. действ. чл. АС и А СССР П. Л. Пастернака. - Москва : Госстройиздат, 1961. - 855с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Малахова, А. Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова. — 3-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 208 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. —// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108513">https://e.lanbook.com/book/108513</a> (дата обращения: 17.02.2023). — ISBN 978-5-7264-1824-7. — Текст : электронный.</p> <p>3. Чудинов, Ю. Н. Проектирование неразрезного ригеля железобетонного каркасного здания с применением ПК «Лири-САПР» : учебное пособие / Ю. Н. Чудинов. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2021. — 100 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222821">https://e.lanbook.com/book/222821</a> (дата обращения: 16.02.2023). — ISBN 978-5-7765-1484-5. — Текст : электронный.</p> |
| <p>Проектирование пространственных металлических конструкций</p>  | <p>1. Казакова, И. С. Пространственные металлические конструкции покрытий зданий : учебное пособие / И. С. Казакова. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 127 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171247">https://e.lanbook.com/book/171247</a> (дата обращения: 17.02.2023). — ISBN 978-5-87851-763-8. — Текст : электронный.</p>                              | <p>1. Расчет и проектирование пространственных металлических конструкций : учебное пособие / Е. В. Горохов, В. Ф. Муцанов, Я. В. Назим, И. В. Роменский ; под редакцией Е. В. Горохова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2012. — 561 с. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92346.html">https://www.iprbookshop.ru/92346.html</a> (дата обращения: 17.02.2023). — ISBN 978-617-599-012-4. — Текст : электронный.</p>   |

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

| Наименование дисциплины                                    | Периодические издания  | Учебно-методические пособия, нормативная литература   |
|--|--|---|
| Проектирование пространственных железобетонных конструкций | «Промышленное и гражданское строительство», «Вестник МГСУ», «Строительная механика инженерных конструкций и сооружений». | <p>1. Кабанцев, О. В. Проектирование железобетонных несущих систем многоэтажных и высотных зданий : учебно-методического пособие / О. В. Кабанцев, И. К. Манаенков. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 54 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149223">https://e.lanbook.com/book/149223</a> (дата обращения: 17.02.2023). — ISBN 978-5-7264-2310-4. — Текст : электронный.</p> <p>2. Пространственные железобетонные конструкции покрытий зданий (цилиндрические оболочки и складки) : метод. указания по расчету к дипломному и курсовому проектированию для студентов всех форм обучения специальности 270102.65 - Пром. и гражд. стр- во / В. Ф. Захаров, Л. В. Узунова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 39 с. - Текст : непосредственный.</p> <p>3. "ГОСТ 27751-2014. Межгосударственный стандарт. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения" (введен в действие Приказом Росстандарта от 11.12.2014 N 1974-ст) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p> <p>4. "СП 387.1325800.2018. Свод правил. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 15.08.2018 N 525/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p> <p>5. "СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*" (утв. Приказом Минстроя России от 03.12.2016 N 891/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p> |



| Наименование дисциплины  | Периодические издания   | Учебно-методические пособия, нормативная литература  |
|--|---|--|
|  |   | <p>6. "СП 63.13330.2018. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 19.12.2018 N 832/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p>   |
| <p>Проектирование пространственных металлических конструкций</p> | <p>«Промышленное и гражданское строительство», «Вестник МГСУ», «Строительная механика инженерных конструкций и сооружений».</p> | <p>1. Туснин, А. Р. Проектирование и расчет металлических конструкций : учебно-методическое пособие / А. Р. Туснин, О. А. Туснина. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 58 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149251">https://e.lanbook.com/book/149251</a> (дата обращения: 17.02.2023). — ISBN 978-5-7264-2065-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. "ГОСТ 27751-2014. Межгосударственный стандарт. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения" (введен в действие Приказом Росстандарта от 11.12.2014 N 1974-ст) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p> <p>3. "СП 494.1325800.2020. Свод правил. Конструкции покрытий пространственные металлические. Правила проектирования" (утв. Приказом Минстроя России от 29.12.2020 N 892/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p> <p>4. "СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*" (утв. Приказом Минстроя России от 03.12.2016 N 891/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p> <p>5. "СП 16.13330.2017. Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*" (утв. Приказом Минстроя России от 27.02.2017 N 126/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.</p> |

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

**Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).**

*Проектирование пространственных железобетонных конструкций / Проектирование пространственных металлических конструкций*

- Профессиональная справочная система «Техэксперт» <https://kaliningrad.cntd.ru/>

- Базы данных Рестко по строительству и недвижимости

[www.restko.ru/building\\_db.php](http://www.restko.ru/building_db.php)

- Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## **7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Рабочая программа дисциплин по выбору «Проектирование пространственных железобетонных конструкций» / «Проектирование пространственных металлических конструкций» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительства (протокол № 8 от 09.04.2024)

И. о. заведующего кафедрой



И.С. Александров

Директор института



И.С. Александров