

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к403) Строительные конструкции,
здания и сооружения



Головко А.В., канд.
техн. наук, доцент

15.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Моделирование в исследовании новых конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений**

для направления подготовки 08.04.01 Строительство

Составитель(и): старший преподаватель, Самодина А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 14.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 9

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Моделирование в исследовании новых конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3
контактная работа	54	РГР 3 сем. (1)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	11 2/6			
Неделя	11 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Дисциплина состоит в проведении занятий по получению студентами основных методов и практических навыков в исследовании проектирования новых несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений. При изучении курса необходимо сформировать у студентов навыки инженерного поиска, самостоятельного анализа полученных результатов, способность оценить и внедрить в практику новое конструктивное решение.
1.2	Изучается необходимая нормативно-техническая документация стандартизации и качества строительных конструкций. Вырабатывается умение выполнить патентный поиск, найти способы повышения качества выпускаемой новой продукции и обеспечения её конкурентоспособности на мировом рынке.
1.3	Рассматриваются вопросы по определению характеристик материалов, назначению расчётных схем отвечающим как можно ближе к реальным условиям работы конструкций зданий и сооружений и т.д.
1.4	Возможности проведения реконструкции старых зданий и сооружений с частичной или полной заменой эксплуатируемых конструкций.
1.5	Умелое определение процесса распределения усилий на математических моделях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерные методы в фундаментостроении
2.1.2	Проектирование железобетонных конструкций инженерных сооружений
2.1.3	Проектирование металлических конструкций большепролетных покрытий и специальных сооружений
2.1.4	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
2.1.5	Дополнительные главы высшей математики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:

Уметь:

Владеть:

ОПК-7: Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность

Знать:

Уметь:

Владеть:

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение. Современные расчетные комплексы и системы конструирования. /Лек/	3	2		Л1.1	0	
1.2	Развитие BIM-технологий в России и в мире. /Лек/	3	2		Л1.1	0	
1.3	Нормативная база проектирования. /Лек/	3	2		Л1.1	0	
1.4	Метод конечных элементов. /Лек/	3	2		Л1.2	0	
1.5	Основные принципы компьютерного моделирования. Составляющие расчетной схемы строительных конструкций зданий и сооружений. /Лек/	3	2		Л1.1	0	
1.6	Возможности библиотеки конечных элементов ПК ЛИРА-САПР при расчете различных строительных конструкций. /Лек/	3	2		Л1.1	0	
1.7	Наиболее эффективные приемы, которые используются при моделировании расчетных схем строительных конструкций. /Лек/	3	2		Л1.1	0	
1.8	Методы контроля правильности составления расчетных схем зданий и сооружений /Лек/	3	2		Л1.1	0	
1.9	Общие сведения о ПК Лира-САПР 2013. /Пр/	3	2		Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Описание ленточного интерфейса.	3	2		Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Создание геометрической схемы. /Пр/	3	6		Л3.1 Л3.2	3	Мастер классы
1.12	Задание жесткостных параметров, параметров грунта. Граничные условия. /Пр/	3	2		Л3.1 Л3.2	1	Мастер классы
1.13	Задание нагрузок. Генерация таблицы РСУ. /Пр/	3	2		Л3.1 Л3.2	1	Мастер классы
1.14	Расчет. Просмотр и анализ результатов расчета. /Пр/	3	2		Л3.1 Л3.2	1	Мастер классы
1.15	Задание вариантов конструирования. /Пр/	3	2		Л3.1 Л3.2	1	Мастер классы
1.16	Просмотр и анализ результатов конструирования. /Пр/	3	2		Л3.1 Л3.2	1	Мастер классы
1.17	Создание отчета. /Пр/	3	2		Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Изменение свойств отчета. /Пр/	3	2		Л3.1 Л3.2	0	
1.19	Верстка отчета и другие функции.	3	2		Л3.1 Л3.2	0	
1.20	Обзор возможностей ЛИРА-САПР	3	6		Л3.1 Л3.2	0	
1.21	Освоение дополнительных модулей /Ср/	3	54			0	
1.22	/Экзамен/	3	36			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
6.1. Рекомендуемая литература
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Градов В. М., Овечкин Г. В., Овечкин П. В., Рудаков И. В.	Компьютерное моделирование: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, http://znanium.com/go.php?id=603129
Л1.2	Трушин С. И.	Строительная механика: метод конечных элементов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=761208

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кособлик Ф.И., Миронов Л.П.	Расчет балок-стенок и пластин методом конечных элементов с помощью ПК ЛИРА-САПР: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.2	Кособлик Ф.И.	Расчёт оболочек методом конечных элементов при помощи ПК ЛИРА-САПР метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

"Техэксперт" <http://www.cntd.ru/> или доступ в справочно-правовые системы «Гарант», «Консультант Плюс», «Кодекс» установлен в зале электронной информации научно-технической библиотеки в ауд. 423.

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
450	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мультимедийный проектор, персональные компьютеры, комплект учебной мебели, маркерная доска, экран
456	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, переносной проектор
2401	Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, маркерная доска, экран, переносной мультимедийный проектор

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения учебного материала в учебном плане предусмотрены часы лек-ций, для приобретения практических навыков проектирования ограждающих конструкций - часы практических занятий, и для овладения методами оценки техниче-ского состояния ограждающих конструкций - выполнение лабораторных ра-бот.

На практических занятиях преподаватель объясняет принципы проектирова-ния несущих и ограждающих конструкций, приводит примеры расчётов. Студент должен самостоятельно выполнить расчёт по индивидуальному заданию и предо-ставить его в виде оформленной расчётно-графической работы (для студентов за-очной формы обучения - контрольная работа). Защита РГР (контрольной рабо-ты) производится индивидуально собеседованием.

При необходимости дополнительно студенты могут воспользоваться литературой

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения курса дисциплины разработан пакет специальных программ контролирующего, консультирующего и расчётного типа. Особенностью этих программ являются: упрощённый ввод исходных данных, описывающих расчёт-ные схему решаемых задач; возможность оперативного получения справки по работе с программами; наличие развёрнутого меню для получения консультаций; возможность повторения сеанса работы при сохранении введённой информации.

Перечень наглядных и других пособий.

1. Компьютерная программа MS-3, ЛИРА и др. ППП.
2. Компьютерная программа РАСК.
3. Тесты по разделам курса испытания сооружений в системе АСТ.
4. Тесты по строительным конструкциям.
5. Таблицы (плакаты), презентации.

6. Состав материалов несущих и ограждающих конструкций.