

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.02.2021 12:56:14

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb309af5a14514153827a10ee37e773a19

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра промышленного и гражданского строительства

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 29.04.2019 г., №9

## Рабочая программа дисциплины

### Аналитические и численные методы расчета строительных конструкций

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство: проектирование

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Аналитические и численные методы расчета строительных конструкций / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2019. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Аналитические и численные методы расчета строительных конструкций" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство профиль Промышленное и гражданское строительство: проектирование

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2019

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Получение теоретических знаний по аналитическим и численным методам расчета строительных конструкций, практических умений и навыков разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
--------------------	------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-3: Способен выполнять анализ результатов научно-исследовательских работ применительно к объектам профессиональной деятельности**

**Знать:**

методы анализа результатов научно-исследовательских работ применительно к объектам строительства

**Уметь:**

анализировать результаты научно-исследовательских работ применительно к объектам строительства

**Владеть:**

методами анализа результатов научно-исследовательских работ применительно к объектам строительства

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Стадии разработки проектов. Разработка эскизных проектов.</b>	Раздел			
1.1	Стадии разработки проектов. Разработка эскизных проектов.	Лек	2	1	0
1.2	Стадии разработки проектов. Разработка эскизных проектов.	Лаб	2	1	0
1.3	Стадии разработки проектов. Разработка эскизных проектов.	Ср	2	4	0
1.4	Разработка технических проектов. Технологический контроль конструкторской документации	Лек	2	1	0
1.5	Разработка технических проектов. Технологический контроль конструкторской документации	Лаб	2	1	0
1.6	Разработка технических проектов. Технологический контроль конструкторской документации	Ср	2	4	0
1.7	Современные системы автоматизированного проектирования в строительном проектировании. BIM технологии.	Лек	2	1	0
1.8	Современные системы автоматизированного проектирования в строительном проектировании. BIM технологии.	Лаб	2	1	0
1.9	Современные системы автоматизированного проектирования в строительном проектировании. BIM технологии.	Ср	2	4	0
1.10	Программный комплекс Лира-САПР. Пользовательский интерфейс. Создание проекта	Лек	2	1	0

1.11	Программный комплекс Лира-САПР. Пользовательский интерфейс. Создание проекта	Лаб	2	1	0
1.12	Программный комплекс Лира-САПР. Пользовательский интерфейс. Создание проекта	Ср	2	16	0
1.13	Принципы расчета фундаментов в программном комплексе Лира-САПР	Лек	2	2	0
1.14	Принципы расчета фундаментов в программном комплексе Лира-САПР	Лаб	2	2	0
1.15	Принципы расчета фундаментов в программном комплексе Лира-САПР	Ср	2	20	0
1.16	Принципы расчета сложных технических объектов в программном комплексе Лира-САПР	Лек	2	2	0
1.17	Принципы расчета сложных технических объектов в программном комплексе Лира-САПР	Лаб	2	2	0
1.18	Принципы расчета сложных технических объектов в программном комплексе Лира-САПР	Ср	2	20	0
1.19	Принципы расчета плиты сложного технического объекта в программном комплексе Лира-САПР.	Лек	2	2	0
1.20	Принципы расчета плиты сложного технического объекта в программном комплексе Лира-САПР.	Лаб	2	2	0
1.21	Принципы расчета плиты сложного технического объекта в программном комплексе Лира-САПР.	Ср	2	20	0

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущей аттестации одобрены протоколом заседания кафедры промышленного и гражданского строительства от 29.08.2016 г. № 1 и является приложением к рабочей программе дисциплины.

### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации утверждены протоколом заседания кафедры промышленного и гражданского строительства от 29.08.2016 г. № 1 и является приложением к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Крашенинников А. В., Токарев Н. В. - Управление проектом в архитектурной практике: Учебное пособие - Саратов: Вузовское образование, 2013.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13576">http://www.iprbookshop.ru/13576</a>	1
Л1.2	Демидов Н. Н. - Расчет стальных рам с использованием программного комплекса ЛИРА-9: Учебное пособие - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/38469">http://www.iprbookshop.ru/38469</a>	1
Л1.3	Карпов В. В., Панин А. Н. - Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций: Учебное пособие - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19335">http://www.iprbookshop.ru/19335</a>	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Талапов В. В. - Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий: учебное пособие - Москва: ДМК Пресс, 2011.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/8015">http://www.iprbookshop.ru/8015</a>	1
Л2.2	Агапов В. П., Ковригин И. И., Малахова А. Н., Савостьянов В. Н. - Физически нелинейные процессы в строительных конструкциях: Учебное пособие - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20045">http://www.iprbookshop.ru/20045</a>	1

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Win10Pro (64) (Акт приема-передачи товара от 18 июля 2017, кон-тракт №0344100007517000016-0008905-01)
7.3.1.2	MsOffice Professional 2007 (Open License: 45676437)
7.3.1.3	Microsoft Windows 7 Prof (Open License: 47818817)
7.3.1.4	Microsoft Office Standard 2010 (Open License: 47802808)
7.3.1.5	Google Chrome (Свободная лицензия BSD)
7.3.1.6	7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)
7.3.1.7	Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программ-ное обеспечение)
7.3.1.8	Autodesk AutoCAD 2018 (Бесплатная образова-тельная лицензия)
7.3.1.9	Autodesk Revit 2018 (Бесплатная образовательная лицензия)
7.3.1.10	ЛИРА-САПР 2017 (Договор №99/ЗЦ от 29.09.2017, серти-фикат от 17 октября 2017 года)
7.3.1.11	nanoCAD x64 Plus 8.5 Сертификат № NC80P-15513 от 07.02.2018 г.
7.3.1.12	PDF Architect 2 (Условно-бесплатное программное обес-печение)
7.3.1.13	PTC Mathcad Express Проприетарная лицензия (условно-бесплатная)
7.3.1.14	SCAD Office s64max (Договор 99/ЗЦ от 29.09.2017)
7.3.1.15	WinDjView 2.1 (Свободное программное обеспечение GNU GPL)
7.3.1.16	Грандсмета версия «Студент» (Договор 97/ЗЦ от 25.09.2017, акт предоставления прав № Pr001427 от 11.10.2017)
7.3.1.17	Учебный Комплект Компас 3D v17. Проектирование в строи-тельстве и архитектур (Договор 98/ЗЦ от 25.09.2017, акт предоставления прав № Pr001427 от 11.10.2018)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	Электронные информационные ресурсы
7.3.2.2	- Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> ;
7.3.2.3	- Гарант. РУ <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> ;
7.3.2.4	- Технические регламенты Росстандарт <a href="http://www.gost.ru/">http://www.gost.ru/</a>
7.3.2.5	Информационные справочные системы:
7.3.2.6	- Электронная библиотечная система «Научная библиотека КГУ» <a href="http://www.lib.kursksu.ru/">http://www.lib.kursksu.ru/</a> ;
7.3.2.7	- Электронно-библиотечная система IPRBooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> ;
7.3.2.8	- Электронная библиотека Юрайт <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
7.3.2.9	- Российский образовательный портал <a href="http://www.school.edu.ru/default.asp">http://www.school.edu.ru/default.asp</a> ;
7.3.2.10	- Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> ;
7.3.2.11	- Федеральная университетская компьютерная сеть России <a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a> ;
7.3.2.12	- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> .

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лаборатория систем автоматизи-рованного проектирования в стро-ительстве для лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, текущего контроля и про-межуточной аттестации, 305000, г. Курск, ул. Золотая, 8, 441а. Оборудование: Проектор Acer X113PH DLP Projector – 1 шт., компьютер DELL Opiflex 3050 – 12 шт., учебная мебель (столы, стулья, учебная доска)
7.2	Аудитория для самостоятельной работы:
7.3	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов, для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория для самостоятельной работы студентов
7.4	3 05000, г. Курск, ул. Золотая, 8, 444а. Оборудование: Компьютеры МК 2012-3400-4-8 (6 шт.), проектор Acer X113PH DLP Pro-jector – 1 шт., учебная мебель (столы, стулья, учебная доска)
7.5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - ауд. 146, оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду организации. 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33

7.6	Презентации: "Технологии BIM: теория и практика"; "Программный комплекс ЛИРА как элемент BIM-технологий"; "Лири-САПР"; "ПК ЛИРА, новые возможности и особенности реализации"; "Развитие библиотеки конечных элементов ПК ЛИРА"; "Применение ПК ЛИРА в проектной компании. Взгляд изнутри"; "Глазами пользователя: путь ПК ЛИРА"; "Применение BIM технологий при расчётах зданий и сооружений"; "Современные методы моделирования и расчета зданий и сооружений в ПК ЛИРА"; "Новые возможности совместной работы ПК ЛИРА и Revit Structure"; "Преимущества анализа моделей в ПК ЛИРА".
7.7	Видеофильмы: "ЛИРА-САПР. Уроки для начинающих"; "Лири САПР"; "ЛИРА-САПР. Технология проектирования здания с чистого листа до чертежей КЖИ"; "Лири-САПР. Создание схемы. Расчет металлокаркаса"; "Курс обучения ПК ЛИРА-САПР (базовый). День 1"; "LIRA Sapr Урок №1 Интерфейс программы. Балка на двух опорах"; "LIRA Sapr Урок №2 Виды конечных элементов"; "LIRA Sapr Урок №3 Нагрузки"; "LIRA Sapr Урок №4 Жёсткости"; "LIRA Sapr Урок №5 Связи и шарниры"; "LIRA Sapr Урок №6 Согласование местных осей КЭ"; "LIRA Sapr Урок №7 Анализ результатов расчёта"; "LIRA Sapr Расчёт монолитного ребристого перекрытия"; "LIRA Sapr Расчёт портала для грузоподъёмного механизма".

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Аналитические и численные методы расчета строительных конструкций» включают лекционный курс, практические занятия, самостоятельную работу студентов, текущую аттестацию, промежуточную аттестацию. На лекционных занятиях рассматриваются базовые положения дисциплины, формируются теоретические знания, определяются вопросы и задания для самостоятельной работы. Обучающиеся ведут конспект лекций. Практические занятия проводятся для закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях и в результате самостоятельной работы, для приобретения практических навыков и умений. На практических занятиях обучающиеся рассматривают методы решения задач, выполняют индивидуальные задания по изучаемым темам.

В учебном процессе используются интерактивные занятия, методом обучения является «мозговой штурм» (англ. brainstorm)

Преподаватель разделяет группу студентов на две подгруппы: одна группа, перед которой будет поставлена задача как можно большего количества идей; вторая группа, осуществляющая экспертную оценку идей, эксперты должны отобрать наиболее результативные идеи. В начале занятия, преподаватель сообщает студентам тему, цель и задачи мозгового штурма. Желательно проводить Мозговые штурмы проводятся в мультимедийных аудиториях, для удобства демонстрации идей с помощью проектора и экрана. Время мозгового штурма строго ограничено, что стимулирует активность студентов. В процессе генерации идей поощряются нетрадиционные, новаторские идеи, несмотря на это фиксируются абсолютно все идеи, в том числе кажущиеся нелепыми. Задача преподавателя организовать «цепочку идей» - высказывание идей должно быть непрерывным. В процессе генерации идей запрещена любая критика идей, в том числе выражаемая невербальными средствами коммуникации. Генерация большого количества гипотез также развивает языковую способность студентов, формирует их речевое мастерство, учит использовать профессиональную терминологию в коммуникативных ситуациях, а также развивает навыки командной работы. По завершению процесса генерации участники редактируют список идей, при редактировании возможны оптимизация, интеграция некоторых идей. Основным правилом этапа экспертной оценки является рассмотрение каждой идеи как единственной и уникальной. Эксперты высказывают конструктивные критические замечания и предложения; отражают как преимущества, так и недостатки каждой идеи. Окончательная оценка идей на соответствие теме, поставленным цели и задачам выставляется преподавателем. Преподаватель следит за организацией процессов генерации и оценки идей, стимулирует непрерывные высказывания студентов, следит за регламентом.

Самостоятельная работа включает работу по материалам лекционного курса, сбор, анализ и систематизацию информации по темам курса из различных источников. Обучающиеся по заданной тематике выполняют рефераты и индивидуальные задания. Результаты самостоятельной работы учитываются на промежуточной аттестации.

Текущая аттестация проводится регулярно в течение всего периода изучения дисциплины. Успешное освоение дисциплины контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. В процессе текущей аттестации оценивается работа обучающихся на лекциях и практических занятиях, защита индивидуальных заданий. По завершению семестра обучающийся должен выполнить все индивидуальные задания. Промежуточная аттестация проводится в 2 семестре в форме экзамена. Промежуточная аттестация проводится для оценки теоретических знаний, практических умений и навыков в профессиональной области, сформированные в результате изучения дисциплины