

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 08.07.2021 12:20:50

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ee27539a43adbc172a00810cde81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ

Согласовано:

Председатель методической комиссии
архитектурно-строительного факультета

_____/Примакина Е.И./
«11» мая 2021 года

Утверждаю:

Декан архитектурно-строительного
факультета

_____/Ермушин М.В./
«12» мая 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Направление подготовки/Специальность 08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП ВО 4 года

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является освоение современных автоматизированных средств расчета плоских и пространственных строительных конструкций.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов навыки практического использования инструментальных средств современных программных расчётных комплексов ЛИРА-САПР); навыки компьютерного моделирования несущих конструкций;
- ознакомить студентов со способами создания расчётных моделей конструкций;
- научить составлять отчеты по выполненным работам (формирование пояснительной записки к автоматизированному расчету конструкции).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.02 «Информационные технологии в проектировании строительных конструкций» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений».

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые **предшествующими дисциплинами**:

- Информатика;
- Строительная механика.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Металлические конструкции;
- «Железобетонные и каменные конструкции»;
- «Основания и фундаменты».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-5

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Профессиональная подготовка	ПКос-5 Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам градостроительной деятельности	ПКос-5.1 нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; ПКос-5.5 современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы;

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
		ПКос-5.7 находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования.

В результате изучения дисциплины выпускники должны:

Знать: систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности; способы создания расчётных моделей конструкций.

Уметь: применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации; определять статическую схему работы конструкции; осуществлять сбор нагрузок и грамотно задавать их в расчётную модель; извлекать из результатов расчёта необходимые данные; использовать универсальные и специализированные программно-вычислительных комплексы при статическом расчете конструкций; составлять отчеты по выполненным работам (формирование пояснительной записки к автоматизированному расчету конструкции); применять стандартные пакеты автоматизации исследований;

Владеть: навыками практического использования инструментальных средств современных расчётных комплексов, навыками компьютерного моделирования несущих конструкций; технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Часы в семестрах		
		5	6	
Контактная работа (всего)	64	32	32	
В том числе:				
Лекции (Л)				
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	64	32	32	
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	80	49	31	
В том числе:				
Курсовой проект (работа)	КП			
	КР			
<i>Другие виды СРС:</i>				
Расчетно-графические работы (РГР)	49	49		
Решение типовых задач	20		20	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)*			
	экзамен (Э)*	11*	11*	
ИТОГО: Общая трудоемкость/ контактная работа	часов	144/64	81/32	63/32
	зач. ед.	4/1,78	2,25/0,89	1,75/0,89

*- часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течении семестра

5.1. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	все-го	
1	5	Введение. Знакомство с программным комплексом ЛИРА-САПР, ее информационными системами		2		2	4	
2		Модуль 1. Создание расчетных моделей плоских несущих конструкций: - многопролетных балок: геометрия, жесткость, связи, нагрузки. Режим сборки. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме.		4		6	10	Контрольная работа Выполнение РГР
3		- многопролетных рам: геометрия, жесткость, связи, нагрузки. Режим сборки. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме		6		8	14	Контрольная работа Выполнение РГР
4		- ферм: геометрия, жесткость, связи, нагрузки. Режим сборки. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме.		8		8	16	Контрольная работа. Выполнение РГР
5		- арок: геометрия, жесткость, связи, нагрузки. Режим сборки. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме.		8		8	16	Контрольная работа. Выполнение РГР
6		- стропильных систем: геометрия, жесткость, связи, нагрузки. Режим сборки. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме.		2		6	8	Контрольная работа. Выполнение РГР
7		Модуль 1				8	8	Оформление РГР
8		Модуль 1		2		3	5	Итоговое собеседование.
		Итого за 5 семестр		32		49	81	

9	6	Модуль 2. Создание расчетных моделей пространственных несущих конструкций: - структурных конструкций покрытий. Конструирование. Оформление отчета по расчету.		4		3	7	Контроль ная работа
10		- ребристо-кольцевых куполов. Конструирование. Оформление отчета по расчету.		6		6	12	Контроль ная работа
11		- сетчатых куполов. Конструирование. Оформление отчета по расчету.		6		6	12	Контроль ная работа
12		- стропильных систем. Конструирование. Оформление отчета по расчету.		4		4	8	
13		- каркасов производственных зданий. Конструирование. Оформление отчета по расчету.		6		4	10	Контроль ная работа
14		- фундаментной плиты. Работа в модуле ГРУНТ. Конструирование. Оформление отчета по расчету		4		6	10	Контроль ная работа
15		Модуль 2		2		2	4	Собеседо вание
16		Модуль 2		32		31	64	
17		Итого за 5-6 семестры		64		80	144	

5.2. Практические занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (<u>практических</u> , семинарских) работ	Всего часов
1	5	Введение	Знакомство с программным комплексом ЛИРА, ее информационными системами	2
		<u>Модуль 1.</u>		
2		Создание расчетных моделей балок.	Создание геометрии, формирование и назначение жесткости, назначение связей в опорные узлы, формирование загружений. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме.	4
3		Создание расчетных моделей рам.	Создание геометрии, формирование и назначение жесткости, назначение связей в опорные узлы, формирование загружений и расчетных сочетаний нагрузок. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме. Формирование отчета	6
4		Создание расчетных моделей ферм.	Создание геометрии, формирование и назначение жесткости, назначение связей в опорные узлы, формирование загружений и расчетных сочетаний нагрузок. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме. Формирование отчета	8
5		Создание расчетных моделей арок	Создание геометрии, формирование и назначение жесткости, назначение связей в опорные узлы, формирование загружений и расчетных сочетаний нагрузок. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме. Формирование отчета	8
6		Создание расчетных моделей стропильных систем.	Создание геометрии (круговые, стрельчатые), формирование и назначение жесткости, назначение связей в опорные узлы, формирование загружений и расчетных сочетаний нагрузок. Визуализация результатов расчета в графической и табличной форме. Формирование отчета	2
7			Итоговое собеседование по темам 1-5.	2
Итого за 5 семестр				32
<u>Модуль 2.</u>				

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (<u>практических</u> , семинарских) работ	Всего часов
1	6	Создание моделей структурных конструкций покрытий	Создание геометрии моделей регулярного строения. Различные варианты опирания структурных плит. Нагружение. Методика проведения проверочных расчетов и подбора сечений. Формирование отчета	4
2		Создание моделей ребристо-кольцевых куполов	Создание геометрии сферических куполов. Особенности опирания и нагружения. Подбор профилей стальных элементов купола. Армирование опорных ж/б колец. Формирование отчета.	6
3		Создание моделей сетчатых куполов	Создание геометрии сферических куполов. Особенности опирания и нагружения. Подбор профилей стальных элементов купола. Армирование опорных ж/б колец. Формирование отчета.	6
4		Создание моделей пространственной стропильной системы	Создание геометрии. Особенности опирания и нагружения. Анализ результатов статического расчета. Формирование отчета.	4
5		Создание моделей каркасов производственных зданий	Стальные, железобетонные и смешанные каркасы. Расчет плит перекрытия, ригелей, колонн. Формирование отчета.	6
6		Создание модели фундаментной плиты.	Моделирование конструкции Работа в модуле ГРУНТ. Конструирование. Оформление отчета по расчету.	4
7		<u>Модуль 2.</u>	Собеседование	2
Модуль 2.				32
ИТОГО				64

5.3. Примерная тематика расчетно-графических работ – соответствует тематике практических занятий 5-го семестра. РГР состоит из выполнения пяти индивидуальных задач.

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	5	Введение. Знакомство с программным комплексом ЛИРА, информационными системами	Самостоятельное изучение учебного материала.	2
		<u>Модуль 1.</u>		
2		Создание расчет-ных моделей балок	Индивидуальное задание (1 задача РГР)– моделирование и расчет балки. Формирование навыков техники создания модели конструкции. Подготовка к контрольным испытаниям.	6
3		Создание расчетных моделей рам.	Индивидуальное задание (2 задача РГР)– моделирование и расчет рамы. Формирование навыков техники создания модели конструкции. Подготовка к контрольным испытаниям.	8
4		Создание расчетных моделей ферм.	Индивидуальное задание (3 задача РГР)– моделирование и расчет фермы. Формирование навыков техники создания модели конструкции. Подготовка к контрольным испытаниям.	8
5		Создание расчетных моделей арок	Индивидуальное задание (4 задача РГР)– моделирование и расчет стропильной системы. Формирование навыков техники создания модели конструкции. Подготовка к контрольным испытаниям.	
6		Создание расчет-ных моделей стропиль-ных систем	Индивидуальное задание (5 задача РГР)– моделирование и расчет стропильной системы. Формирование навыков техники создания модели конструкции. Подготовка к контрольным испытаниям.	8
7		<u>Модуль 1</u>	Оформление и подготовка к защите РГР	7
8		<u>Модуль 1</u>	Подготовка к собеседованию	6
Итого за 5 семестр				49

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
Модуль 2.				
9	6	Создание моделей структурных конструкций покрытий	Индивидуальное задание – моделирование и расчет структурной плиты Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	3
10		Создание моделей ребристо-кольцевых куполов	Индивидуальное задание – моделирование и расчет ребристо-кольцевого купола. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
11		Создание моделей сетчатых куполов	Индивидуальное задание – моделирование и расчет сетчатого купола. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
12		Создание моделей пространственной стропильной системы	Формирование навыков техники моделирования	4
13		Создание моделей каркасов производственных зданий	Индивидуальное задание – моделирование и расчет каркаса. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	4
14		Создание модели фундаментной плиты.	Индивидуальное задание – моделирование и расчет фундаментной плиты. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
15		Модуль 2	Подготовка к собеседованию	2
Итого за 6 семестр				31
Итого за 5-6 семестры				80

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1	Электронный ресурс: учеб. пособие для бакалавров и магистров	Рылько, М.А. Компьютерные методы проектирования зданий [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров и магистров / М. А. Рылько. - Электрон. дан. - М. : АСВ, 2012. - 224 с. - (Учебник XXI века. Бакалавр). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=274082	Неограниченный доступ
2	Электронный ресурс: учебно-практическое пособие	Денисов А.В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций. М: МГСУ, 2015. 160с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/73683/#2	Неограниченный доступ
3	Электронный ресурс: учебно-практическое пособие	Примакина Е.И., Лифанов Г.В. Информационные технологии в проектировании строительных конструкций. Учебно-методическое пособие Автоматизированный расчет несущих стержневых конструкций. КГСХА, Караваево, 2021., 137с. Режим доступа:	Неограниченный доступ
4	Электронный ресурс: учебно-практическое пособие	Гуревич Т.М. Легкие металлические конструкции зданий и сооружений. Методическое пособие по моделированию легких металлических конструкций. КГСХА, Караваево, 2021., 66с. Режим доступа:	Неограниченный доступ

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия)и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Лица САПР «Академик сет 2017»	ООО «Лица сервис», сублицензионный договор №3314/К от 21.11.2017
SunRav TestOfficePro	SunRav Software, 25.04.2012, постоянная
СПС КонсультантПлюс	ЗАО МОДИС, договор N9105 от 09.01.2013 доп. соглашение №1 от 01.01.2017
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 34-01, оснащенная специализированной мебелью: 8 студенческих столов; 1 преподавательский. Технические средства обучения: ПК Beno G900WA, View sonic VA1916W-2, LG FLATRON W1934S, SAMSUNG Model:920NW 9 штук. Телевизор PHILIPS.	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956 Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2 SunRavTestOfficePro. СПС КонсультантПлюс. Доступ к ЭБС «Лань». ПК ЛИРА-САПР «Академик сет 2017»
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Аудитория 257 оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational,
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 34-01, оснащенная специализированной мебелью: 8 студенческих столов; 1 преподавательский. Технические средства обучения: ПК Beno G900WA, View sonic VA1916W-2, LG FLATRON W1934S, SAMSUNG Model:920NW 9 штук. Телевизор PHILIPS.	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956 Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2 SunRavTestOfficePro. СПС КонсультантПлюс. Доступ к ЭБС «Лань». ПК ЛИРА-САПР «Академик сет 2017»
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного	Аудитория 440 Сервер RStyle, Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2

оборудования	i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в проектировании строительных конструкций» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профилю «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель (и):

Доцент кафедры строительных конструкций _____ Примакина Е.И.

Заведующий кафедрой строительных конструкций _____ Гуревич Т.М.