

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 11.06.2025 15:35:26

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96aebd9b4bda094afdda1b7057

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01 Основы САПР

для программы бакалавриата

по направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль) программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очно-заочная

Автор: Косарев Л.В., к.т.н., доцент, и. о. зав. кафедрой строительного дела ТИ (ф) СВФУ, e-mail: lv.kosarev@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика СД _____ / <u>Косарев Л.В.</u> протокол № <u>10</u> от « <u>21</u> » <u>апреля</u> 2025 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой СД _____ / <u>Косарев Л.В.</u> протокол № <u>10</u> от « <u>21</u> » <u>апреля</u> 2025 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / <u>Бензиевская К.А.</u> « <u>22</u> » <u>апреля</u> 2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> протокол УМС № <u>9</u> от « <u>24</u> » <u>апреля</u> 2025 г.		Зав. библиотекой _____ / <u>Емельянова К.Н.</u> « <u>21</u> » <u>апреля</u> 2025 г.

Нерюнгри 2025



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 850bed26bdab9c55bd708e2adfe3493d1a43d117

Владелец Рукович Александр Владимирович

Действителен с 06.05.2025 по 30.07.2026

Дата подписания 20.05.2025 14:32 (UTC+9)

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01 Основы САПР
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Научить студентов использовать программные средства в решении инженерных задач и научных исследованиях, в т.ч. расчет, конструирование и проектирование отдельных элементов конструкций зданий и сооружений, исследование их напряженного состояния с учетом геометрической и физической нелинейности материала конструкции с помощью программных комплексов расчета.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	ПК «Ли́ра». Расчет стержневых элементов.	Ознакомление с программой расчета конструкций. Расчет шарнирно-стержневых конструкций. Расчет плоских рамных конструкций. Особенности построения расчетных схем криволинейных конструкций. Создание нестандартных сечений (подсистема Сечение).
2	ПК «Ли́ра». Расчет пластинчатых элементов	Создание плиты. Составление расчётной схемы. Графический документатор. Составление текстовых файлов результатов расчета
3	ПК «Ли́ра». Расчет комбинированных пространственных конструкций	Создание геометрически сложной расчетной схемы с использованием стержневых и пластинчатых элементов. Создание объектов, заданных перемещением и вращением образующей. Особенности задания плит на упругом основании.
4	ПК «Ли́ра». Конструирующие программы	Подбор и проверка теоретической арматуры плоских стержневых элементов (балки, колонны) по предельным состояниям первой и второй групп (подсистема Лир-Арм). Вывод чертежа на печать и в dxf-файл. Локальный режим армирования. База стальных сечений (подсистема Сортамент): просмотр и редактирование. Подбор и проверка стальных сечений (подсистема Лир-Стек). Создание и редактирование чертежей металлических конструкций и узлов в среде Лир-КМ.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Тип задач профессиональной деятельности : технологический	ПК-1 Способность организовать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного	ПК-1.2 Способность разрабатывать проект производства работ, контролировать соответствие	<i>Знать:</i> - системы автоматизированного расчета и проектирования конструкций зданий и сооружений <i>Уметь:</i>	Тест, доклад

	и гражданского строительства	проекта и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	- использовать современные компьютерные технологии в учебном процессе <i>Владеть (методиками):</i> эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией <i>Владеть практическими навыками:</i> методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	
--	------------------------------	---	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семе стр изуче ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.01	Основы САПР	8	Б1.О.16 Информатика Б1.О.17 Инженерная графика Б1.О.18.03 Строительная механика Б1.О.30 Основания и фундаменты	Б1.О.27 Металлические конструкции, включая сварку Б1.О.28 Конструкции из дерева и пластмасс Б1.О.29 Железобетонные и каменные конструкции Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.В.01 Основы САПР	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	8	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	108	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	30	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	13	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- практические занятия	13	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	78	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах					Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Практические занятия	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Тема 1. Основные понятия и определения	14	1	-	1	-		2 (ПР) 10(СРС)
Тема 2. Проектирование как объект автоматизации	19	4	-	2	-	1	6 (ПР) 6(СРС)
Тема 3. Стадии, этапы и процедуры проектирования	17	2	-	2	-	1	8 (ПР) 4(СРС)
Тема 4. Компоненты видов обеспечения САПР	25	2	-	2	-	1	14 (ПР) 6(СРС)
Тема 5. Классификация САПР	33	4	-	6	-	1	16 (ПР) 6(СРС)
Всего часов	108	13		13		4	78

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения.

Содержание темы: Понятие проекторочной деятельности. Основные определения.

Тема 2. Проектирование как объект автоматизации.

Содержание темы: Изучение свойств объекта автоматизации.

Тема 3. Стадии, этапы и процедуры проектирования.

Содержание темы: Рассмотрение стадий проектирования, схемы процессов автоматизации проектирования.

Тема 4. Компоненты видов обеспечения САПР.

Содержание темы: Сущность видов обеспечения САПР, рассмотрение их компонентов.

Тема 5. Классификация САПР.

Содержание темы: Расчет конструкций в программе LiraSCAD.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе обучения, наряду с традиционным обучением (лекционные занятия классического вида), используются следующие образовательные технологии: модельное обучение, информационно-коммуникационные технологии; предметно-ориентированные технологии; моделирование профессиональной деятельности.

Для реализации образовательных технологий и формирования необходимых навыков проводятся практические занятия. Формами проведения практических занятий является практикум, по отдельным темам проводятся игровые занятия.

В процессе обучения используется мультимедийное оборудование, компьютерное тестирование.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Основные понятия и определения.	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников)	2 (ПР) 10(СРС)	Анализ теоретического материала, подготовка конспектов
2	Проектирование как объект автоматизации.	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников)	6 (ПР) 6(СРС)	Анализ теоретического материала, подготовка конспектов
3	Стадии, этапы и процедуры проектирования	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников)	8 (ПР) 4(СРС)	Анализ теоретического материала, подготовка конспектов
4	Компоненты видов обеспечения САПР	<i>внеаудиторная</i> (изучение учебного материала из открытых и методических источников)	14 (ПР) 6(СРС)	Анализ теоретического материала, подготовка конспектов
5	Классификация САПР	<i>аудиторная</i> (работа на практических занятиях)	16 (ПР) 6(СРС)	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий Тестирование
	Всего часов		78	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=16305>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Активность на практических занятиях	30	54
Самостоятельная работа	15	21
Тестирование	15	25
Количество баллов для получения зачета (min-max)	60	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п. 1.2. РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1	Способность разрабатывать проект производства работ, контролировать соответствие проекта и технической документации и стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-1.2)	<i>Знать:</i> - системы автоматизированного расчета и проектирования конструкций зданий и сооружений <i>Уметь:</i> - использовать современные компьютерные технологии в учебном процессе <i>Владеть (методиками):</i> эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Освоено	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности и (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения нестандартных заданий с использованием инструментария современных ИТ. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического	Зачтено

		<i>Владеть практическими навыками:</i> методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования...		применения в условиях своей профессиональной деятельности.	
			Не освоено	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. Отсутствие самостоятельности и в применении умения к использованию инструментария ИТ для решения задач в профессиональной деятельности и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу.	Не зачтено

6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе СВФУ» (СМК-П-2.5-340-18 Версия 4.0, от 21.02.2018 г.), «баллы за зачет складываются из баллов, полученных во время контрольных срезов и рубежного среза. <...> зачет без оценки ставится при наборе не менее 60 баллов».

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-1.2.
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г.

	<u>Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.</u>
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	10 компьютеров
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	В соответствии с п. 5.12 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, зачет «ставится при наборе 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий студенту необходимо набрать не менее 60 баллов, чтобы получить зачет.

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1.	Активность на практических занятиях	6*5ч=30ч	6*5б=30б	6*9б=54б	выполнение расчетов в программе
2.	Самостоятельная работа	3*10ч=30ч	3*5б=15б	3*7б=21б	
3.	Тестирование	18ч.	15	25б.	письменно
	Итого за семестр:	78 ч.	60	100 б.	

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Печатные издания: наличие в НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература			
1.	Тамразян, А. Г. Методические основы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) по строительным наукам : учебное пособие по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства / А. Г. Тамразян. — 2-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 232 с.		http://www.iprbookshop.ru/101870.html
2.	Цапко, К. А. Организационно-технологические основы проектирования организации строительства отдельных объектов и комплекса зданий и сооружений : учебное пособие / К. А. Цапко, В. Н. Новикова, О. М. Николаева. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2019. — 63 с.		https://www.iprbookshop.ru/117730.html
3.	Зеленина, В. Г. САПР в строительстве. Архитектура : учебное пособие / В. Г. Зеленина, С. Г. Пуйсанс. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2007. — 232 с.		https://www.iprbookshop.ru/105519.html
4.	Иванов, П. М. Проектирование элементов балочной клетки: учеб. пособ. / П. М. Иванов. - Нерюнгри: Изд-во техн. ин-та (фил) ЯГУ, 2007. - 241 с. : ил. - Библиогр. : с. 216. - ISBN 5-7513-0877-8 : 115,38.	49	
5.	Симагин, Валентин Григорьевич. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство: учеб. пособие для студ. вузов / В. Г. Симагин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Изд-во АСВ, 2008. - 492 с. : ил. - Библиогр. : с. 489-492. - ISBN 978-5-93093-482-3 : 360,00.	10	
Дополнительная литература			
1.	Власенко, В. А. Методология построения стратегии инновационного развития строительных предприятий : монография / В. А. Власенко. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 84 с.		https://www.iprbookshop.ru/125962.html
2.	Пташинский В.С. AutoCad. Практическое руководство. Москва, Триумф, 2009-192с.	1	
3.	Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01. - 84) / ЦНИИ промзданий, Госстрой СССР, НИИЖБ Госстроя СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. 192 с	10	
4.	Косарев Л. В. Методические указания для выполнения контрольной работы - программы бакалавриата по направлению 08.03.01 Строительство направленность "Промышленное и гражданское строительство". - Нерюнгри, ТИ (ф) СВФУ, 2021.	3	

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle»:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=16305>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование темы	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Основы САПР	ПР, Л	каб. А 311	Учебная аудитория, оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, мультимедийным проектором.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

Офисный пакет WindowsOffice, LiraSCAD.

10.3. Перечень информационных справочных систем

1. <http://www.consultant.ru/> – «Консультант Плюс» – компьютерная справочно-правовая система по законодательству России и Беларуси.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Основы САПР

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры (дата, номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.