

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рукович Александр Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 08.09.2023 10:28:51  
Уникальный программный ключ:  
f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3сb96ае6d9b4bda094afddaffb705f

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 программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очная

Автор(ы): Кулигина Е.С., старший преподаватель кафедры строительного дела ТИ (ф) СВФУ, e-mail: es.kuligina@s-vfu.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика СД   Косарев Л.В. протокол № 12 от «07» апреля 2023 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой СД   Косарев Л.В. протокол № 12 от «07» апреля 2023 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО   / Кравчук К.А. « 15 » 05 2023 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС протокол УМС № 10 от « 15 » 05 2023 г.		Зав. библиотекой  / Болгова О.Н. « ___ » _____ 2023 г.

Нерюнгри 2023

**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-Стк). 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	ПК-1.2 Способность разрабатывать проект производства работ, контролировать	<i>Знать:</i> - системы автоматизированного расчета и проектирования конструкций зданий и сооружений	Тест, доклад

	промышленного и гражданского строительства	соответствие проекта и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные компьютерные технологии в учебном процессе</li> </ul> <p><i>Владеть (методиками):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</li> </ul> <p><i>Владеть практическими навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	
--	--	--	--	--

### 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	6	Б1.О.16 Информатика	Б1.О.27 Металлические

			Б1.О.17 Инженерная графика Б1.О.18.03 Строительная механика Б1.О.30 Основания и фундаменты	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(гр. Б-ПГС-23):**

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.В.01 Основы САПР	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	6	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
Реферат, семестр выполнения	6	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3 ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	<b>108</b>	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	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	<u>6</u>
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	13	<u>2</u>
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- практические занятия	13	<u>4</u>
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	<b>78</b>	

### 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	2	-	1	14 (ПР) 6(СРС)
Тема 5. Классификация САПР	33	4	-	6	4	1	16 (ПР) 6(СРС)
Всего часов	108	13	2	13	4	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.

*Активные/интерактивные технологии,  
используемые в образовательном процессе*

Раздел	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Компоненты видов обеспечения САПР	6	Лекция-визуализация, презентация	2л
Классификация САПР	6	Предметно-ориентированные технологии; моделирование профессиональной деятельности	4пр
		Итого за 6 семестр:	6ч.

### 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=13877>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

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

## 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,	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	Зачтено



		<p>обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p> <p><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...</p>		<p>компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения в условиях своей профессиональной деятельности.</p>	
			Не освоено	<p>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.</p>	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 3 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.

## 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.	Малюх В.Н., Введение в современные САПР, М.: <a href="#">ДМК Пресс</a> , 2010-188с.,		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86479&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86479&amp;sr=1</a>
Дополнительная литература			
1.	Пташинский В.С. AutoCad. Практическое руководство. Москва, Триумф, 2009-192с.	1	
2.	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	

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

Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

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

Учебно-методический комплекс по дисциплине Б1.В.01 «Основы САПР», включающий методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, составлен Кулигиной Е.С, ст.преподавателем кафедры строительного дела:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=13877>

## 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  
.

## 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.*