

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.11.03 Специализированное программное обеспечение**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и их объектов

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Специализированное программное обеспечение» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения специализированного программного обеспечения для последующего применения в учебной и практической деятельности с целью решения профессиональных задач

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	<b>знает</b> основные классы программного обеспечения, основные программные пакеты классов, различия пакетов <b>умеет</b> определять версии установленных пакетов и их обновления <b>владеет навыками</b> навыками обновления пакетов программ
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.2 Использует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения	<b>знает</b> назначение основных программных средств, различия в назначении родственных программных средств <b>умеет</b> выбирать программное обеспечение для решения различных задач, определять задачи, решаемые с помощью различных пакетов программ <b>владеет навыками</b> владеть навыками выбора, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Специализированное программное обеспечение» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Специализированное программное обеспечение» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Информационные технологии Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением

Информационные технологии Информационные технологии в электроэнергетике

Информационные технологии Моделирование в электроэнергетике

Информационные технологии Информационные технологии

Освоение дисциплины «Специализированное программное обеспечение» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## Проектирование и конструирование электроустановок систем электроснабжения

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

Общая трудоемкость дисциплины «Специализированное программное обеспечение» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	72/2	10	26		36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	6				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	72/2			0.12			

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
2.	2 раздел. Промежуточная аттестация									
2.1.	Зачет						КТ 1, КТ 2	Тест, Устный опрос, Задачи		
	Промежуточная аттестация									
	Итого		72							
1.	1 раздел. Раздел. Среда динамического моделирования технических систем SimInTech									
1.1.	Среда динамического моделирования технических систем SimInTech	6	12	6	6		22	КТ 1	Тест, Задачи, Устный опрос, Доклад	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.2.	Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	6	24	4	20		14	КТ 2	Тест, Задачи, Устный опрос, Доклад	ОПК-2.2, ОПК-2.1

	Промежуточная аттестация	За						
	Итого		72	10	26		36	
	Итого		72	10	26		36	

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Среда динамического моделирования технических систем SimInTech	Назначение SimInTech. Особенности установки и запуска программного обеспечения SimInTech. Обновление версии.	2/-
Среда динамического моделирования технических систем SimInTech	Интерфейс пользователя. Панели инструментов главного окна и схемных окон SimInTech. Палитра компонентов SimInTech	2/2
Среда динамического моделирования технических систем SimInTech	Основные приемы создания расчетных схем в SimInTech	2/-
Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	Компьютерное моделирование. Цели моделирования САР.	2/-
Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	Создание базы данных и подключение ее к проекту в среде динамического моделирования SimInTech	2/-
Итого		10

### 5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Среда динамического моделирования технических систем SimInTech	Особенности установки и запуска программного обеспечения SimInTech. Интерфейс пользователя SimInTech	Пр	2/2/-
Среда динамического моделирования	Разработка модели электрической схемы в среде динамического моделирования SimInTech	Пр	2/2/-

технических систем SimInTech			
Среда динамического моделирования технических систем SimInTech	Моделирование передаточных функций в среде динамического моделирования SimInTech	Пр	2/-/-
Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	Моделирование системы автоматического регулирования в среде динамического моделирования SimInTech	Пр	4/-/-
Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	Моделирование системы автоматического регулирования с ПИД в среде динамического моделирования SimInTech	Пр	2/-/-
Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	Моделирование релейных систем автоматического регулирования в среде динамического моделирования SimInTech	Пр	2/2/-
Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	Моделирование нелинейной САР в среде динамического моделирования SimInTech	Пр	4/-/-
Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	Анализ устойчивости и коррекция САР по частотным характеристикам и по полюсам в среде динамического моделирования SimInTech	Пр	4/-/-
Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech	Оптимизация параметров САР в среде динамического моделирования SimInTech	Пр	4/-/-
Итого			

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Назначение SimInTech. Особенности установки и запуска программного обеспечения SimInTech. Обновление версии.	8
Интерфейс пользователя. Панели инструментов главного окна и схемных окон SimInTech.. Палитра компонентов SimInTech	6
Основные приемы создания расчетных схем в SimInTech	8
Компьютерное моделирование. Цели моделирования САР.	8
Создание базы данных и подключение ее к проекту в среде динамического моделирования SimInTech	6

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Специализированное программное обеспечение» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Специализированное программное обеспечение».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Специализированное программное обеспечение».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (задачи, доклад) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Среда динамического моделирования технических систем SimInTech. Назначение SimInTech. Особенности установки и запуска программного обеспечения SimInTech. Обновление версии.	Л1.2, Л1.3	Л2.2, Л2.3	Л3.1
2	Среда динамического моделирования технических систем SimInTech. Интерфейс пользователя. Панели инструментов главного окна и схемных окон SimInTech.. Палитра компонентов SimInTech	Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3	Л3.1
3	Среда динамического моделирования технических систем SimInTech. Основные приемы создания расчетных схем в SimInTech	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3	Л3.1
4	Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech. Компьютерное моделирование. Цели моделирования САР.	Л1.1, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3	Л3.1
5	Суть и цели математического моделирования систем автоматического регулирования в среде SimInTech. Создание базы данных и подключение ее к проекту в среде динамического моделирования SimInTech	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.2, Л2.3	Л3.1

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Специализированное программное обеспечение»

## 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2.1:Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	Информационные технологии в электроэнергетике		x						
	Моделирование в электроэнергетике					x			
	Основы АСУ электроустановок систем электроснабжения						x		
	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением		x						
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x				x		
ОПК-2.2:Использует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения	Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением		x						
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x	x				x		

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Специализированное программное обеспечение» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректровке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Специализированное программное обеспечение» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

## Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
<b>0 семестр</b>			
КТ 1	Тест		0
КТ 1	Задачи		0
КТ 1	Устный опрос		0
КТ 2	Тест		0
КТ 2	Задачи		0
КТ 2	Устный опрос		0
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>0</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			70
<b>6 семестр</b>			
КТ 1	Тест		5
КТ 1	Задачи		6
КТ 1	Устный опрос		2
КТ 1	Доклад		2
КТ 2	Тест		5
КТ 2	Задачи		6
КТ 2	Устный опрос		2
КТ 2	Доклад		2
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>0 семестр</b>			
КТ 1	Тест	0	
КТ 1	Задачи	0	
КТ 1	Устный опрос	0	
КТ 2	Тест	0	
КТ 2	Задачи	0	
КТ 2	Устный опрос	0	
<b>6 семестр</b>			
КТ 1	Тест	5	Критерии и шкала оценки тестовых заданий Количество правильных ответов: 86-100% - 5; 71-85% - 4; 53 - 70% - 3; 45-52% - 2; 35-40% - 1; менее 40% - 0.

КТ 1	Задачи	6	<p>Экспертное наблюдение за решением задачи и эмпирический анализ полученного ответа.</p> <p>Практическая задача считается решенной, если даны развернутые обоснованные ответы, предложены собственные варианты решения, полученный результат соответствует заданию. Правильное решение 1 задачи - 2. Количество предложенных задач - 3.</p>
КТ 1	Устный опрос	2	<p>Отлично отвечает на вопросы, делает правильные выводы - 2 балла. Отвечает на вопросы с ошибками, неточностями, с трудом делает правильные выводы - 1 балл.</p>
КТ 1	Доклад	2	<p>Подбор современного и безошибочного материала по теме исследования. Выступление с докладом на занятиях. Ответы на все вопросы по докладу без заминок и ошибок - 2 балла. Подбор материала по теме исследования с неточностями, студент плохо готов к выступлению. Отвечает не на все вопросы по докладу - 1 балл</p>
КТ 2	Тест	5	<p>Критерии и шкала оценки тестовых заданий Количество правильных ответов: 86-100% - 5; 71-85% - 4; 53 - 70% - 3; 45-52% - 2; 35-40% - 1; менее 40% - 0.</p>
КТ 2	Задачи	6	<p>Экспертное наблюдение за решением задачи и эмпирический анализ полученного ответа.</p> <p>Практическая задача считается решенной, если даны развернутые обоснованные ответы, предложены собственные варианты решения, полученный результат соответствует заданию. Правильное решение 1 задачи - 2. Количество предложенных задач - 3.</p>
КТ 2	Устный опрос	2	<p>Отлично отвечает на вопросы, делает правильные выводы - 2 балла. Отвечает на вопросы с ошибками, неточностями, с трудом делает правильные выводы - 1 балл.</p>

КТ 2	Доклад	2	Подбор современного и безошибочного материала по теме исследования. Выступление с докладом на занятиях. Ответы на все вопросы по докладу без заминок и ошибок - 2 балла. Подбор материала по теме исследования с неточностями, студент плохо готов к выступлению. Отвечает не на все вопросы по докладу - 1 балл
------	--------	---	--

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Специализированное программное обеспечение» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

#### Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с

существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Специализированное программное обеспечение»**

Перечень вопросов к устному ответу (ОПК-2.1(31), ОПК-2.2 (31)):

- 1 Назначение SimInTech.
2. Особенности установки и запуска программного обеспечения SimInTech. Обновление версии.
3. Интерфейс пользователя SimInTech.
4. Панели инструментов SimInTech, главного окна и схемных окон.
5. Палитра компонентов SimInTech.
6. Основные приемы создания расчетных схем в SimInTech
7. Компьютерное моделирование
8. Цели моделирования САР.
9. Принципы моделирования САР.
10. Методика моделирования САР
11. Формы представления математических моделей.
12. Основные математические модели.
13. Математические модели САР в пространстве состояний.
14. Математические модели внешних воздействий.
15. Анализ устойчивости и качества САР.
16. Коррекция и оптимизация САР.
17. Упрощения математических моделей САР с учетом малых параметров.
18. Характеристики, режимы работы и цели моделирования релейных САР.
19. Базы данных SimInTech. Создание и использование базы данных.
20. Подключение базы данных к проекту SimInTech.

Доклады (рефераты) (ОПК-2.1(31), ОПК-2.2 (31)):

1. История создания SimInTech
2. Технология SimInTech

3. Динамическое моделирование
4. Основные программные средства моделирования
5. Особенности установки специализированного программного обеспечения.
6. Особенности организации главного меню SimInTech
7. Основные панели инструментов программы SimInTech
8. Основные компоненты программы SimInTech
9. Процедуры в SimInTech
10. Векторизация в SimInTech
11. Математические модели.
12. Особенности работы с математическими моделями в SimInTech
13. Детерминированные и случайные воздействия в SimInTech
14. Анализ устойчивости и качества САР
15. Программное обеспечение для компьютерного моделирования
16. САР. Особенности моделирования САР.
17. Коррекция и оптимизация в SimInTech
18. Базы данных в SimInTech
19. Программирование в SimInTech
20. Программное обеспечение для моделирования процессов

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по 1 теме (ОПК-2.1, ОПК-2.2)

Практико-ориентированные задачи:

Задача 1. Приведите последовательность действий при создании комплексной модели.

- 1 этап 1 Нажимаем на кнопку "Открыть"
- 2 этап 2 Открываем шаблон "Пакет"
- 3 этап 3 В окне "Пакет проектов" нажимаем на кнопку "Добавить проект"
- 4 этап 4 Убеждаемся, что проект с моделью добавлен к комплексной модели
- 5 этап 5 В окне выбора проекта выбираем проект, который хотим присоединить к комплексной модели

Задача 2.

1. Проверить наличие обновлений ПО и при необходимости его обновить
2. Создайте новый проект несколькими способами
3. Определить версию ПО и версию операционной системы

Задача 3.

1. Наполните схемное окно проекта блоками. Выделите их вместе, по одному. Разместите все блоки в линию. Разверните блок. Удалите блок.

Задача 4.

Создайте новый проект несколькими способами

Задача 5. Соотнесите основные объекты панели инструментов в среде динамического моделирования SimInTech и их функции

- 1 скрипт - 1 инициализирует расчетную схему и сразу запускает ее расчет
- 2 пуск - 2 кнопка доступа к редактору скрипта
- 3 сделать шаг - 3 доступ к окну редактора базы сигналов проекта
- 4 инициализация - 4 задача делает один шаг с величиной, заданной пользователем в расчетных параметрах схемы

Тестирование (ОПК-2.1(31), ОПК-2.2 (31)):

1. Какие области есть в главном окне программы SimInTech?
  - 1 Меню главного окна
  - 2 Палитра блоков
  - 3 Панель кнопок для быстрого доступа к часто используемым функциям
  - 4 Меню функций

2. Для чего нужна палитра блоков SimInTech?

1 Обеспечивает удобный поиск и навигацию блоков

2 Отображает только те библиотеки блоков, которые могут быть использованы с данным активным шаблоном

3 В ней отображаются библиотеки блоков

4 Отображает все библиотеки блоков, с активным и не активным шаблоном

3. Областями применения системы SimInTech являются:

1 Проектирование автоматических регуляторов.

2 Проектирование алгоритмов логико-дискретного и функционально-группового управления.

3 Проектное расчетное обоснование алгоритмов автоматизированных систем управления технологическими процессами.

4 Программно-инструментальное средство разработки и функционирования модели АСУ ТП в составе полномасштабной модели объекта управления.

5. Проектирование информационных систем

4. По каким признакам осуществляется группировка блоков по вкладкам библиотек в SimInTech?

1 На вкладках собраны блоки, модели которых относятся к общей предметной области

2 На вкладках расположены блоки, которые моделируют объекты, обладающие схожим функционалом

3 Вкладки нужны только для того, чтобы отделить одну библиотеку от другой. Каждая вкладка - это новая библиотека.

4 Вкладки упорядочивают хранение блоков в библиотеках

5. В среде SimInTech используются шаблоны. Для чего они нужны?

Выберите все подходящие ответы из списка

1 Они позволяют индивидуально подходить к решению различных типов задач таким образом, чтобы это было наиболее оптимально.

2 Так исторически сложилось при формировании SimInTech

3 Позволяют разграничить работу с разными библиотеками блоков

4 Для удобства поиска решения

6. Главное окно SimInTech содержит:

1 Главное меню

2 Панель инструментов

3 Палитра блоков

4 Свойства блоков

7. Как понять, что база данных подключена к проекту в SimInTech?

Выберите один вариант из списка

1 В окне проекта станет активна кнопка доступа к базе данных

2 На почту, указанную при скачивании дистрибутива SimInTech с официального сайта, придет уведомление о подключении базы данных к проекту

3 В главном окне SimInTech появится новое меню, в котором будет доступна база данных

4 В окне диагностической информации появится соответствующее сообщение

8. Для чего могут быть использованы графические примитивы?

Выберите все подходящие ответы из списка

1 При создании мнемосхем для управления объектами

2 Для создания различных графических изображений

3 Для вывода на печать функционала при моделировании объектов или процессов

4. Для расширения функционала при моделировании объектов или процессов

9. Какой принцип при построении модели является основополагающим?

Выберите один вариант из списка

- 1 Построение модели должно занимать какое-то приемлемое количество времени, иначе это будет нецелесообразно
- 2 Нам нужны все свойства реального объекта, вне зависимости от степени их влияния на исследуемый объект и процесс моделирования
- 3 Нам необходима наиболее полная информация о том, что мы будем моделировать: без информации невозможно и само моделирование
- 4 Необходимо как можно большее количество моделей, чтобы каждая из его частей описывалась отдельной моделью

10. Какие цели преследуются при декомпозиции модели?

Выберите все подходящие ответы из списка

- 1 Оптимизация количества файлов, которыми описывается модель
- 2 Понимание того, как работает и за что отвечает каждая часть моделируемого объекта и модель, которая создана для этой части
- 3 Удобство сборки и отладки модели
- 4 Чтобы проводить разработку моделей сложных объектов

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Трухин М. П. Моделирование сигналов и систем. Основы разработки компьютерных моделей систем и сигналов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118651>

Л1.2 сост. П. Л. Лекомцев, А. М. Ниязов, Н. Л. Олин Инженерные прикладные программы [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158599>

Л1.3 Пиляев С. Н., Афоничев Д. Н., Черемисинова Н. А. Информационные системы в электроэнергетике [Электронный ресурс]:лаборатор. практикум для обучающихся по направлению 35.04.06 «Агроинженерия» (профиль «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»). - Воронеж: ВГАУ, 2018. - 107 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/178928>

Л1.4 Герман-Галкин С. Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/213260>

### **дополнительная**

Л2.1 Петров А. В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс]:учебное пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 288 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=68472](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68472)

Л2.2 Стефанова И. А. Обработка данных и компьютерное моделирование [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126939>

Л2.3 Косенко И. И., Кузнецова Л. В. Моделирование и виртуальное прототипирование [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016. - 176 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=555214>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Гринченко В. А. Организация и проведение практических работ по дисциплине "Диагностика электроэнергетического оборудования":учеб. пособие для бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (очная форма) прикл. бакалавриат. - Ставрополь: Бюро новостей, 2019. - 851 КБ

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Официальный сайт SiminTech. Сайт содержит основные сведения о программном обеспечении, ссылки на обновления и необходимые для работы цифровые инструменты	<a href="https://simintech.ru/">https://simintech.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины « Специализированное программное обеспечение» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: - после прослушивания лекции прочитать её в тот же день; - выделить маркерами основные положения лекции; - структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.

Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после

изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

Методические рекомендации к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить. 2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. Особое внимание следует обратить на примеры, факты, которыми Вы будете оперировать при рассмотрении отдельных теоретических положений.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течении практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в рабочей программе.

При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Подготовка к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных, тестовых опросов по теории, коллоквиумов. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала зачету, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо Умения качественно интерпретировать итог решения.

Лекции, практические занятия, написание контрольной точки и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, выполнить практические задания, самостоятельно решить задачи.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

#### 1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	206/ЭЭ Ф  214/ЭЭ Ф	<p>Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90x180 – 1 шт, учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p> <p>Оснащение: специализированная мебель (стол для сервера – 2шт, стол ученический для рабочих станций - 2 шт., стол преподавателя – 1 шт, стол ученический -3 шт.), стенд «АИИСКУЭ на базе ИИС «Энергомера» с передачей данных по радиоканалу 433 МГц» - 1 шт, стенд «АИИСКУЭ на базе ИИС «Энергомера» с передачей данных по GSM / GPRS» - 1 шт., стенд «Smart Metering»- 1 шт, стенд «АИИСКУЭ на базе ИИС «Энергомера» с передачей данных по PLC» - 1 шт, стенд «АИИСКУЭ на базе ИИС «Энергомера» с передачей данных по RS485» -1 шт., стенд «Однофазные приборы учета» - 1 шт., стенд</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

		214/НК библио тека	Специализированная мебель на 130 посадочных мест, персональные компьютеры, моноблоки – 80 шт., копир А3 - 3, принтер матричный - 2, МФУ ч/б – 7 шт., МФУ цветной – 2 шт., принтер ч/б – 8 шт., принтер цветн. - 2 шт., сканер – 2 шт., сканеры штрих-кода - 5, наушники - 10 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду учебной, научной и художественной литературы.
--	--	--------------------------	---

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Специализированное программное обеспечение» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , кпн Бондарева Галина Алексеевна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Воротников Игорь Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Специализированное программное обеспечение» рассмотрена на заседании Кафедры электротехники, физики и охраны труда протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Воротников Игорь Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Специализированное программное обеспечение» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Института механики и энергетики протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Руководитель ОП \_\_\_\_\_