

**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.11.04 Программное обеспечение для инженерных расчетов

35.03.06 Агроинженерия

Автоматизация и роботизация технологических процессов

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Дать теоретическую базу для изучения комплекса специальных электротехнических дисциплин, выполнения выпускной квалификационной работы с использованием ЭВМ

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-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	знает Принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности умеет Разбираться в современных информационных технологиях владеет навыками Принципами работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	знает Современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности умеет Использовать современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности владеет навыками Навыками использования современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.3 Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	знает Программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности умеет Использовать программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности владеет навыками Программно-техническими средствами обработки данных в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программное обеспечение для инженерных расчетов» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 7 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Программное обеспечение для инженерных расчетов» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

2.1.	Этапы решения инженерной задачи с использованием ЭВМ	7	8	2		6	6	КТ 1	Устный опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3.	3 раздел. 3. Математические модели физических явлений									
3.1.	Пример решения инженерной задачи «Расчет электромеханической системы ветроэнергетической установки»	7	8	2		6	2	КТ 1	Устный опрос	ОПК-7.1
4.	4 раздел. 4. Методы оценки адекватности математических моделей									
4.1.	Принципы построения моделей в программной среде	7	6	2		4	6	КТ 1	Устный опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2
5.	5 раздел. 5. Моделирование инженерных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям									
5.1.	Типовые звенья линейных систем	7	8	2		6	12	КТ 1	Устный опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2
5.2.	Построение и изучение переходных функций	7	8	2		6	10	КТ 1	Устный опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5.3.	Моделирование электромагнитных полей	7	12	6		6	14	КТ 1	Устный опрос	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		108	18		36	54			
	Итого		108	18		36	54			

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
Введение	Краткая характеристика развития науки	2/-
Этапы решения инженерной задачи с использованием ЭВМ	Этапы решения инженерной задачи с использованием ЭВМ	2/2

Пример решения инженерной задачи «Расчет электромеханической системы ветроэнергетической установки»	Построение математической модели расчета инженерной задачи	2/2
Принципы построения моделей в программной среде	Знакомство с программной средой VisSim	2/-
Типовые звенья линейных систем	Типовые звенья линейных систем	2/-
Построение и изучение переходных функций	Переходная функция	2/-
Моделирование электромагнитных полей	Магнитное поле. Электромагнитное поле. Моделирование магнитных полей	6/4
Итого		18

5.2.2. Лабораторные 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
Введение	Методы решения инженерных задач	лаб.	2
Этапы решения инженерной задачи с использованием ЭВМ	Решения инженерной задачи с использованием ЭВМ. Последовательность решения задач.	лаб.	6
Пример решения инженерной задачи «Расчет электромеханической системы ветроэнергетической установки»	Решения инженерной задачи с использованием ЭВМ	лаб.	6
Принципы построения моделей в программной среде	Назначение программы VisSim. Графический интерфейс	лаб.	4
Типовые звенья линейных систем	Передаточные функции	лаб.	6
Построение и изучение переходных функций	Построение и изучение переходных функций в VisSim	лаб.	6
Моделирование электромагнитных полей	Моделирование магнитных полей. Расчет магнитных полей. Построение магнитных полей с использованием ПО	лаб.	6

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	4
Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	6
Варианты решения инженерной задачи	2
Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	6
Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	12
Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	10
Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	14

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Программное обеспечение для инженерных расчетов» 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 «Программное обеспечение для инженерных расчетов».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Программное обеспечение для инженерных расчетов».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (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	Введение. Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	Л1.2, Л1.3	Л2.1	
2	Этапы решения инженерной задачи с использованием ЭВМ . Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	Л1.2	Л2.1	Л3.1
3	Пример решения инженерной задачи «Расчет электромеханической системы ветроэнергетической установки» . Варианты решения инженерной задачи	Л1.1	Л2.1	Л3.1
4	Принципы построения моделей в программной среде. Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1
5	Типовые звенья линейных систем . Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1
6	Построение и изучение переходных функций . Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.1	Л3.1
7	Моделирование электромагнитных полей. Изучение литературы. Ответы на вопросы и тестовые задания. Подготовка к лабораторной работе	Л1.1	Л2.2	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Программное обеспечение для инженерных расчетов»

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-7.1:Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	Компьютерное проектирование						x		
	Цифровые технологии в агроинженерии			x					
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x		x			x	x	
ОПК-7.2:Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	Компьютерное проектирование						x		
	Цифровые технологии в агроинженерии			x					
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x		x			x	x	
ОПК-7.3:Использует программно-технические средства обработки данных в профессиональной деятельности	Компьютерное проектирование						x		
	Цифровые технологии в агроинженерии			x					
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x		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 «Программное обеспечение для инженерных расчетов» 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 корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Программное обеспечение для инженерных расчетов» 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
7 семестр			
КТ 1	Устный опрос		30
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
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
7 семестр			
КТ 1	Устный опрос	30	<p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС 6-5 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. Ответы на поставленные вопросы в билете или дополнительные излагаются логично, последовательно и аргументированно. Всесторонне и глубоко раскрываются теоретические вопросы, определяющие причинно-следственные связи. 4 балла выставляется студенту, который грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса, но при ответе допускает несущественные погрешности. Обучающийся показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами исследований в профессиональной области, имеет представление о междисциплинарных связях, но допускает некоторые погрешности.</p>

			<p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые неточности. 3 балла выставляется студенту, если 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, не способен конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. На поставленные экзаменатором вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания. 2 балла выставляется студенту, если 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 выставляется студенту, если 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.</p>
--	--	--	--

			<p>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 6 баллов</p> <p>выставляется студенту, который демонстрирует четкое понимание задания, определяет все данные, необходимые для решения задачи, а в случае их недостаточности осуществляет самостоятельный поиск информации для выполнения задания, предлагает обоснованный способ решения задания, этапы решения задания последовательны, не содержат ошибок. Предлагает несколько способов решения, но аргументированно выбирает наиболее рациональный или доказывает возможность единственно правильного решения. Дает развернутые комментарии, речь грамотная, последовательная. 4 балла</p> <p>выставляется студенту, который грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает свое решение, которое не в полной мере соответствует условиям, представленным в задании. Обучающийся использует все данные, которые приведены в содержании задания, но в случае их недостаточности не осуществляет поиск всей необходимой информации. Обучающийся осуществляет попытки проводить сравнение, осуществлять аргументацию, компилировать сведения из предложенных преподавателем источников для поиска решений в предложенных заданиях, однако демонстрирует некоторые неточности и погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком. 2 балла</p> <p>выставляется студенту, который демонстрирует отсутствие понимания смысла задания,</p>
--	--	--	--

			<p>затрудняется устанавливать причинно-следственные связи; соотносить общие и частные вопросы, не умеет проводить поиск информации и ее источников при поиске решения задания. 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 заданию. ЗАДАНИЯ НА ПРОВЕРКУ НАВЫКОВ 8 баллов – Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 6 баллов – Задачи решены с небольшими недочетами. 4 баллов – Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 2 балла – Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов – Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
--	--	--	---

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 «Программное обеспечение для инженерных расчетов» 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 «Программное обеспечение для инженерных расчетов»

1. Почему система MathCAD считается универсальной массовой математической системой? Что требуется от пользователя системы в первую очередь?

2. Из чего состоит рабочее пространство MathCAD и в чем его особенности?
 3. Как организована работа с документами в MathCAD? Что представляет собой каждый документ?
 4. Какие формы принимает курсор мыши в документе MathCAD? Назовите приемы управления формой курсора?
 5. Перечислите приемы выделения объектов в документе. Работа с выделенными областями в MathCAD?
 6. Из чего состоит алфавит входного языка системы? Назовите типы данных MathCAD.
 7. Как вводятся вещественные числовые константы? Как представляются комплексные константы в MathCAD?
 8. Что называется переменной в MathCAD? Как задать (определить) переменную в программе? Какие здесь возможны ошибки. Как получить числовое значение переменной?
 9. Для чего используется команда Математика/Формат числа в MathCAD?
 10. Пояснить различие между глобальной и локальной переменной. Как MathCAD обрабатывает документ?
 11. Как пользоваться встроенными функциями системы в MathCAD? Как задать пользовательскую функцию?
 12. Для чего предназначены ранжированные переменные в Mathcad?
 13. Как задается ранжированная переменная в MathCAD?
 14. Что такое массив и как создается массив в системе Mathcad?
 15. Что такое файловые данные в MathCAD?
 16. Перечислите системные переменные в MathCAD. Как изменить их значение?
 17. Символьные вычисления в системе Mathcad и порядок их выполнения.
 18. Как создается декартов график в MathCAD?
 19. Пояснить приемы редактирования и форматирования графика в MathCAD.
 20. Как создается график поверхности в MathCAD? Какую функцию можно использовать?
1. Назначение программы VisSim.
 2. Графический интерфейс VisSim.
 3. Что называется Диаграммой в VisSim'e?
 4. Что такое модель в программной среде VisSim?
 5. Какими устройствами может управлять модель автоматического управления построенной в VisSim'e, и как это реализуется?
 6. Как запускается процесс моделирования и какие действия при этом выполняет программа VisSim'?
 7. Как называется место приложения воздействия и место реакции (отклика) элемента в VisSim'e?
 8. Из каких отдельных элементов строятся модели в VisSim'e?
 9. Как Вы понимаете выражение «виртуальный аналог физического элемента реальной системы»?
 10. Как в VisSim'e происходит взаимодействие между блоками и какими сигналами оно моделируется?
 11. на какие категории основные делятся блоки в VisSim?
 12. Что такое соединительная линия и каковы ее свойства?
 13. Расскажите о блоках «генераторы» в VisSim'e , какие вы знаете?
 14. Расскажите о блоках «преобразователи» в VisSim'e , какие вы знаете?
 15. Какие важнейшие блоки для моделирования линейных систем в VisSim'e вы знаете?
 16. Расскажите о блоке transferFunction.
 17. Расскажите о блоке integrator.
 18. Расскажите о блоках «индикаторы» в VisSim'e , какие вы знаете?.
 19. Блок: label. Его характеристики и свойства.
 20. Как происходит решение Дифференциально-алгебраических уравнений в VisSim'e?
- В программе VisSim создать схему заданного преподавателем устройства и определить ее характеристики при возмущающих воздействиях на него.
1. Какие расчеты выполняет программа FEMM?
 2. Из каких модулей состоит основная часть программы FEMM?
 3. На какие этапы делятся расчеты в программе FEMM?

4. Какие величины можно измерить в программе FEMM?
5. Кроме интерактивных расчетов, в программе FEMM имеется пакетный режим работы, расскажите про него.
6. С какими приложениями может взаимодействовать программа FEMM?
7. Что называется опорной точкой в программе FEMM?
8. Что называется блоком в программе FEMM? И какие у него должны быть характеристики?
9. Какие действия выполняет встроенная в FEMM программа triangle?
10. Какие действия выполняет встроенная в FEMM программа fkern?
11. Для чего необходимо задавать границы области моделирования в программе FEMM?
12. В программе FEMM имеется библиотека «Materials Library». Для чего она нужна и как ею пользоваться?
13. Как присвоить блоку необходимые свойства, в программе FEMM?
14. Как построить сетку конечных элементов для созданной модели в программе FEMM?
15. Как построить картину магнитного поля в программе FEMM?
16. Какую информацию для программы FEMM содержит файл с расширением *.ans?

1. Какие расчеты выполняет программа FEMM?
2. Из каких модулей состоит основная часть программы FEMM?
3. На какие этапы делятся расчеты в программе FEMM?
4. Назначение программы VisSim.
5. Графический интерфейс VisSim.
6. Что называется Диаграммой в VisSim'e?
7. Что такое модель в программной среде VisSim?
8. Почему система MathCAD считается универсальной массовой математической системой?

Что требуется от пользователя системы в первую очередь?

Задание №1

Какой из этапов не является частью жизненного цикла ПО?

1. Разработка
2. Внедрение
3. Обучение

Задание №2

Какой этап включает в себя оценку производительности ПО?

1. Поддержка
2. Тестирование
3. Разработка

Задание №3

Для решения одной и той же вычислительной задачи обычно может быть использовано несколько методов. Что необходимо знать об этих методах?

1. Особенности
2. Критерии оценки
3. Логичку

Задание №4

Модель предсказывает, что температура в комнате через 2 часа составит 25°C. Экспериментальные данные показывают 24°C. Какова ошибка модели?

1. 1°C
2. 25°C
3. 24°C

Задание №5

Для оценки адекватности модели использовались 100 экспериментальных данных. Если 10 из них не совпадают с предсказанными результатами, какова точность модели?

1. 10%
2. 20%
3. 90%

Задание №6

Модель предсказывает, что рост акций компании составит 15% в следующем году. Реальные данные показывают рост на 12%. Какова ошибка предсказания?

1. 100%
2. 12%
3. 3%

Задание №7

В процессе моделирования были получены данные, которые показывают, что при изменении параметра A на 20% результат изменился на 40%. Какой коэффициент чувствительности модели?

1. 2
2. 10
3. 20

Задание №8

Что увеличивает время нарастания выходного сигнала?

1. Интегрирующее звено
2. Дифференцирующее звено
3. Суммирующее-делительное звено

Задание №9

Если корни характеристического уравнения: $s_1 = -1$, $s_2 = -2$ какая будет система?

1. Устойчивая
2. Неустойчивая
3. Нейтральная

Задание №10

MathCAD объединяет в себе:

1. текстовый редактор
2. математический интерпретатор
3. интегральный процессор.

Задание №11

Как называется панель математики в MathCAD?

1. Formatting
2. Math
3. Resources

Задание №12

Панель калькулятора в MathCAD позволяет:

1. набрать
2. посчитать
3. упростить

Задание №13

Символьная панель в MathCAD позволяет:

1. упростить
2. разложить
3. посчитать

Задание №14

В какой панели MathCAD можно найти операторы условного и безусловного циклов, операторов условного перехода?

1. Калькулятора
2. Символьной
3. Программирования

Задание №15

Какая панель MathCAD содержит процедуры, позволяющие находить пределы, суммы, производные, интегралы выражений?

1. Математического анализа
2. Символьная
3. Программирования

Задание №16

Символ локального присваивания в MathCAD имеет вид

1. :=
2. =
3. «»

Задание №17

Для вычисления значения функции в MathCAD используется оператор

1. :=
2. =
3. ^

Задание №18

Для формирования векторов в MathCAD используется панель

1. Символьная
2. Матриц
3. Калькулятора

Задание №19

Элементами матриц в MathCAD могут быть

1. числа
2. константы
3. функции

Задание №20

Ранжированная переменная в MathCAD это?

1. Переменная, принимающая значения из промежутка
2. Переменная, имеющая одно значение
3. Переменная, вводимая с клавиатуры

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 Ковель А. А. Инженерные аспекты математического планирования эксперимента [Электронный ресурс]: моногр.. - Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. - 117 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=912632>

Л1.2 Никулин Е. А. Компьютерная 2d-графика. Программирование в MathCAD [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО -Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 444 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/230345>

Л1.3 С. Н. Капов, А. В. Орлянский, А. В. Бобрышов, А. А. Кожухов, В. А. Лиханос, А. Н. Петенев, И. А. Орлянская, Л. И. Яковлева ; СтГАУ Реализация задач линейного программирования в системе Mathcad: учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2018. - 462 КБ

Л1.4 Воскобойников Ю. Е., Задорожный А. Ф. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/327599>

дополнительная

Л2.1 Капов С. Н., Орлянский А. В., Бобрышов А. В., Петенев А. Н., Орлянская И. А. Регрессионный анализ в Excel и Mathcad: учеб. пособие. - Ставрополь, 2022. - 4,59 МБ

Л2.2 Атабеков Г. И., Купалян С. Д., Тимофеев А. Б., Хухриков С. С. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/407531>

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

ЛЗ.1 Гармаш, Орлова Математические методы в управлении [Электронный ресурс]: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: Вузовский учебник, 2012. - 272 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=242620>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Литература	https://vk.com/topic-51126445_32652183?ysclid=mlhl66k13t502963501

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины необходимо обратить внимание на последовательность изучения разделов и 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?.

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

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 420/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 – 1шт, 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 на 20 посадочных мест, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Автоматическое рабочее место специалиста(тип5) (kraftway credo KC37 – 7 шт, Основа нижняя АРМ-4054 – 10 шт. Устройство регулирования температуры воздуха Alce-H30 A4/C – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		416/НК	Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт.

		420/ЭЭ Ф	Оснащение специализированная мебель на 20 посадочных мест, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Автоматическое рабочее место специалиста(тип5) (kraftway credo КС37 – 7 шт, Основа нижняя АРМ-4054 – 10 шт. Устройство регулирования температуры воздуха Alce-H30 A4/C – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
--	--	-------------	---

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 «Программное обеспечение для инженерных расчетов» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

_____ доц. , ктн Бобрышев Андрей Владимирович

Рецензенты

_____ доц. , ктн Коноплев Евгений Викторович

Рабочая программа дисциплины «Программное обеспечение для инженерных расчетов» рассмотрена на заседании Кафедра электрооборудования и энергообеспечения АПК протокол № 7 от 03.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Никитенко Геннадий Владимирович

Рабочая программа дисциплины «Программное обеспечение для инженерных расчетов» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____