Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 24.06.2025 20:17:16
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Игнатенко В.И.

Компьютерное моделирование, часть 1

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**

Учебный план 15.03.04_бак_очн_АП-2025+.plx
Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 69
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Канд.техн.наук Доцент Петров Алексей Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

Компьютерное моделирование, часть 1

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2025 протокол № 00-00.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматики

Протокол от г. №
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

доцент, к.т.н. Петров А.М. __ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

доцент, к.т.н. Петров А.М. __ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

доцент, к.т.н. Петров А.М. __ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

доцент, к.т.н. Петров А.М. __ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры **Электроэнергетики и автоматики**

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» является формирование у
1.2	бакалавров компетенций в процессе изучения принципов, теоретических основ и программных
1.3	средств моделирования систем с использованием ЭВМ для последующего применения в учебной и практическойдеятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Информационные технологии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо какпредшествующее:**
2.2.1	Основы микропроцессорной техники
2.2.2	Средства автоматизации и управления
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.4	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
2.2.5	Программирование и алгоритмизация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)
ПК-2.1: Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий
Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-2.2: Способен выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств итехнологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования,прогрессивные методы эксплуатации изделий
Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-2.3: Способен выбирать способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численныеметоды при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы ихпроектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-1.1: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа длярешения поставленной задачи
Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач
Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	терминологию и задачи компьютерного моделирования, основные виды моделей, их возможности и сферыприменения основы математического анализа, дискретной математики, логики, теории вероятностей иматематической статистики, алгоритмы обработки и анализа данных

3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать математические модели в аналитическом и имитационном моделировании различных объектов ипроцессов
3.2.2	применять алгоритмические языки и типовые структуры данных для разработки моделирующих программ
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками разработки и применения программных моделей, включая проведение экспериментов и обработкурезультатов основными методами теории планирования эксперимента для проведения исследованийкомпьютерных моделей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Кодзанятия	Наименование разделов и тем /видзанятия/	Семестр /Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. 1 Курс 2 Семестр						
1.1	Введение в предмет /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.2	Основы работы в Autocad ч.1 /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.3	Работа с Autocad ч.1 /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.4	Основы работы в Autocad ч.2 /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.5	Работа с Autocad ч.2 /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.6	Основы работы в Autocad ч.3 /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.7	Работа с Autocad ч.3 /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.8	Основы работы в Autocad ч.4 /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.9	Работа с Autocad ч.4 /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.10	Основы работы в Autocad ч.5 /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.11	Основы моделирования ч.1. /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	
1.12	Основы моделирования в MatLabч.1 /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1Л2.2	0	

1.13	Основы моделирования ч.2. /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.14	Основы моделирования в MatLabч.2 /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.15	Основы моделирования ч.3. /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.16	Основы моделирования в MatLabч.3 /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.17	Основы моделирования ч.4. /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.18	Основы моделирования в MatLabч.4 /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.19	Самостоятельная работа /Ср/	2	69	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие компьютерного и математического моделирования.
2. Классификация компьютерных моделей
3. Решение задач планирования и управления.
4. Модели постановки задач принятия решений.
5. Программные средства моделирования
6. Языки моделирования
7. Общая задача линейного программирования
8. Понятие об игровых моделях
9. Элементы теории графов.
10. Особенности выполнения вычислений на ЭВМ.

5.2. Темы письменных работ

Планом не предусмотрено.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Понятие компьютерного и математического моделирования.
2. Классификация компьютерных моделей
3. Решение задач планирования и управления.
4. Модели постановки задач принятия решений.
5. Программные средства моделирования
6. Языки моделирования
7. Общая задача линейного программирования
8. Понятие об игровых моделях
9. Элементы теории графов.
10. Особенности выполнения вычислений на ЭВМ.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и самостоятельных работ по темам, тестирования.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во

	Авторы,	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-
Л1.1	Тупик Н.В.	Компьютерное моделирование: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/13016.html	Саратов:Вузовскоеобразование, 2013	0
Л1.2	Музылева И.В.	Компьютерное моделирование линейных систем управления:учебно-методическое пособие http://www.iprbookshop.ru/22877.html	Липецк: Липецкийгосударственныйтехническийуниверситет, ЭБСАСВ, 2013	0
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-
Л2.1	Данилов А.М.,Гарькина И.А., ДомкеЭ.Р.	Математическое и компьютерное моделирование сложныхсистем: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/23100.html	Пенза: Пензенскийгосударственныйуниверситетархитектуры истроительства,ЭБС АСВ, 2011	0
Л2.2	Боев В.Д., СыпченкоР.П.	Компьютерное моделирование: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/73655.html	Москва: Интернет-УниверситетИнформационныхТехнологий(ИНТУИТ), 2016	0

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.4	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)
6.3.2.2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория, в которой проводится занятия должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер сдоступом в «Интернет», проектор, колонки).
7.2	В случае проведения процедуры сдачи зачетов с применением дистанционных образовательных технологийдолжно быть дополнительно обеспечено оборудование (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации ходапроведения аттестационного испытания.
7.3	Для подготовки обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенныекомпьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электроннойинформационно-образовательной среде университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда,позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большуюпомощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинитьсвободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу назавтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено понамеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужноосуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталосьневыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнятьнепосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала,позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на егооснове приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекцийи лабораторных), работа над которыми обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям
Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но исамостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что однилекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогаястуденту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.
Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственнуюдеятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самимобучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чемпользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записьосуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом,можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.
Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствоватьвопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делаетлектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п.Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.
Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе сконспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.
Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которуюдополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволитглубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к промежуточной аттестации
При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:
- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа наних;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Методические указания для преподавателей
Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретныхмодулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:
– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, изданныхтипографским или электронным способом конспектах лекций; рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов спрограммой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний,что ориентирует и поощрит студентов к активной самостоятельной работе;
- рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятиидо студентов должны быть доведены требования к освоению разделов дисциплины, правила выполнения и сдачилабораторной работы, индивидуального задания (проверочной работы) (ИЗ/ПР), перечень рекомендуемой литературы.Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанноподходили к выполнению самостоятельной работы и выполнения ИЗ/ПР. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме.
Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенностив процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свойособый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуютсяиндивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа сдокументами и различными источниками информации и т.д.
Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт,обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью,взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценкии контроля.

The App created this document is using the Obsolete license. Contact to the Support Team: mailto:support@sautinsoft.com