

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Институт информационных технологий, математики и механики
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
30.11.2022г. №13

Рабочая программа дисциплины

**Модели и алгоритмы систем
информационной поддержки жизненного
цикла изделий**

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки / специальность
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в информационной сфере

Форма обучения
очная

Нижний Новгород
2022год

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.16 «Модели и алгоритмы систем информационной поддержки жизненного цикла изделий» относится к части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-6. Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку ИС (ИИС)	ПК-6.1. Демонстрирует знание методик технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с созданием ИС (ИИС).	Знать современные языки программирования для создания систем поддержки жизненного цикла изделий. Знать правила документирования процессов	Собеседование
	ПК-6.2. Демонстрирует умение выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений, составлять техническую документацию на разработку ИС (ИИС).	Уметь применять теоретические знания для формирования требований к разрабатываемому программному обеспечению, уметь документировать информационные процессы	Собеседование задача
	ПК-6.3. Имеет практический опыт технико-экономического обоснования конкретного проектного решения и представления технической документации на разработку ИС (ИИС).	Владеть технологией проектирования программного обеспечения конкретной ИС, владеть навыками документирования процессов	Собеседование задача

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины «Модели и алгоритмы систем информационной поддержки жизненного цикла изделий»

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
контактная работа:	37
- занятия лекционного типа	18
- занятия практического типа	18
- текущий контроль (КСР)	1
самостоятельная работа	71
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2.Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Управление предприятиями при помощи информационных систем	25	4	4	0	8	17
Модели и методы функционирования программ поддержки жизненного цикла изделий и инфраструктуры его сопровождения	26	4	4	0	8	18
Программное обеспечение поддержки ЖЦИ, унификации процессов производства товаров и услуг, технологий и законодательных документов	30	6	6	0	12	18
Унифицированные стандарты CALS-технологий.	26	4	4	0	8	18
текущий контроль	1	0	0	0	1	0
Промежуточная аттестация: зачет						
Итого	108	18	18	0	36	71

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.
Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (зачет).

3.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Модели и алгоритмы систем информационной поддержки жизненного цикла изделий» включает выполнение заданий под контролем преподавателя, решение домашних заданий и подготовку к экзамену.

Тематика самостоятельной работы

1. Построение и анализ балансовых моделей.
2. Представление и анализ данных.
3. Идентификация параметров процессов.
4. Изучение с помощью интернет-ресурсов методов активного позиционирования, эффективности стратегии бренда, методов конкурентной разведки.
5. Выполнение упражнений по синтезу математических моделей объектов и систем управления ими.
6. Использование САЕ-программ для решения задач конструирования и расчета траекторий развития процессов.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Изучение структуры современных систем управления технологическими процессами.
2. Основные типы человеко-машинного интерфейса.
3. Изучение устройств и программ для создания распределенных систем сбора данных и управления.
4. Аналитическое конструирование систем управления объектами с помощью САЕ-систем.
5. Моделирование процессов в производственной инфраструктуре.
6. Создание электронной модели изделия САД-системами.
7. Моделирование процесса обработки изделия.
8. Работа с документальной правовой информационной системой в области стандартизации.

4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи.

	вследствие отказа обучающегося от ответа	Имели место грубые ошибки.	ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом . Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.1. Контрольные вопросы

с	Код формируемой компетенции
1. Роль экономики и бизнеса в жизни людей.	ПК-6
2. Понятия микро- и макроэкономики.	ПК-6
3. Экономические отношения в государстве.	ПК-6

4. Динамика, анализ, прогноз, оценка и контроль.	ПК-6
5. Экономические информационные системы.	ПК-6
6. Управление инвестициями, финансами, ресурсами, оборотным капиталом.	ПК-6
7. Управление проектами.	ПК-6
8. Международные стандарты на системы качества ISO серии 9000.	ПК-6
9. Понятие о жизненном цикле изделий.	ПК-6
10. Инфраструктура поддержки жизненного цикла изделий.	ПК-6
11. Информационные технологии и поддержка организационных изменений.	ПК-6
12. Работа САЕ-систем информационной поддержки жизненного цикла изделий (ИПИ).	ПК-6
13. Структура САД-систем ИПИ.	ПК-6
14. Структура САМ-систем ИПИ.	ПК-6
15. ИРР-системы ИПИ.	ПК-6
16. Принципы работы программ аналитического конструирования объектов и систем управления.	ПК-6
17. Программная поддержка процессов моделирования динамических объектов.	ПК-6
18. Программное обеспечение моделирования технологических процессов.	ПК-6
19. Структура программного обеспечения процессов производства изделий.	ПК-6
20. Принципы унификации и агрегатирования.	ПК-6
21. Конструктивная преемственность.	ПК-6
22. Национальные стандарты и технические регламенты, документы в области стандартизации.	ПК-6
23. Определения основных понятий унификации и сертификации.	ПК-6
24. На каких международных принципах основана деятельность органов РФ по стандартизации и унификации.	ПК-6
25. Сфера применения Федерального закона РФ «О техническом регулировании».	ПК-6
26. Принципы построения информационных документальных систем правовой информации.	ПК-6

5.2. Типовые задания для оценки сформированности компетенции

Примеры заданий для оценивания компетенции ПК-6

1. Принципы работы программ аналитического конструирования объектов и систем управления.
2. Принципы унификации и агрегатирования
3. Принципы построения информационных документальных систем правовой информации.

5.3. Задания, выносимые на зачет для оценки компетенции ПК-6

Задача 1. Моделирование процессов в производственной инфраструктуре.

Задача 2. Создание электронной модели изделия САД-системами.

Задача 3. Моделирование процесса обработки изделия.

Задача 4. Работа с документальной правовой информационной системой в области стандартизации.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Модели и алгоритмы систем информационной поддержки жизненного цикла изделий»

а) основная литература

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. Учебное пособие для ВУЗов. М. Высшая школа, 1986. (144 экз.)

б) дополнительная литература

1. Волкова В. Н., Денисов А. А. - Теория систем и системный анализ: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 010502 (351400) "Приклад. информатика". - М.: Юрайт, 2010. - 679 с..(12 экз.)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы
программные системы CAE, CAD, CFM.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и семинарского типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Автор _____доцент Плехов А.С.

Рецензент профессор _____Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой _____ М.Х.Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики
07.12.2022 протокол №4