

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
Передовая инженерная школа
(факультет / институт / филиал)

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

**Рабочая программа дисциплины
Модели и алгоритмы систем
информационной поддержки жизненного
цикла изделий**

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)
Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору

№ 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.ДВ.04.01 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**	
<i>ПК-14. Способен применять современные информационные технологии и инструментальные программные средства автоматизации проектирования и производства интегральных микросхем</i>	<i>ПК-14.1. Демонстрирует знание современных информационных технологий и инструментальных программных средств автоматизации проектирования и производства интегральных микросхем.</i>	<i>Знать современные языки программирования для создания систем поддержки жизненного цикла изделия, знать правила документирования процессов.</i>	<i>собеседование</i>
	<i>ПК-14.2. Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и инструментальные программные средства для автоматизации процессов проектирования и производства интегральных микросхем.</i>	<i>Уметь применять теоретические знания для формирования требований к разрабатываемому программному обеспечению, уметь документировать информационные процессы</i>	<i>собеседование</i>
	<i>ПК-14.3. Имеет опыт проектирования и распределения ресурсов производства конкретных микросхем с использованием современных информационных технологий и инструментальных программных средств САПР.</i>	<i>Владеть технологией проектирования программного обеспечения конкретной ИС, владеть навыками документирования процессов</i>	<i>Собеседование задача</i>

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
контактная работа:	38
- занятия лекционного типа	18
- занятия лабораторного типа	18
- текущий контроль (КСР)	2
самостоятельная работа	70
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2.Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	в том числе				Самостоятельная работа студента часы
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего контактных часов	
Управление предприятиями при помощи информационных систем	32	6		6	12	20
Модели и методы функционирования программ поддержки жизненного цикла изделий и инфраструктуры его сопровождения	32	6		6	12	20
Программное обеспечение поддержки ЖЦИ, унификации процессов производства товаров и услуг, технологий и законодательных документов	26	3		3	6	20
Унифицированные стандарты CALS-технологий.	16	3		3	6	10
В т.ч. текущий контроль	2					

Промежуточная аттестация зачет						
Итого	108	18		18	38	70

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

4 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

7. Изучение структуры современных систем управления технологическими процес-сами.
8. Основные типы человеко-машинного интерфейса.
9. Изучение устройств и программ для создания распределенных систем сбора дан-ных и управления.
10. Аналитическое конструирование систем управления объектами с помощью САЕ-систем.
11. Моделирование процессов в производственной инфраструктуре.
12. Создание электронной модели изделия САД-системами.
13. Моделирование процесса обработки изделия.
14. 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	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	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественн	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	вследствие отказа обучающегося от ответа			ошибок	ых ошибок		
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. 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	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован 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

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Роль экономики и бизнеса в жизни людей.	ПК-14
2. Понятия микро- и макроэкономики.	ПК-14
3. Экономические отношения в государстве.	ПК-14
4. Динамика, анализ, прогноз, оценка и контроль.	ПК-14
5. Экономические информационные системы.	ПК-14
6. Управление инвестициями, финансами, ресурсами, оборотным капиталом.	ПК-14
7. Управление проектами.	ПК-14
8. Международные стандарты на системы качества ISO серии 9000.	ПК-14
9. Понятие о жизненном цикле изделий.	ПК-14
10 Инфраструктура поддержки жизненного цикла изделий.	ПК-14
11. Информационные технологии и поддержка организационных изменений.	ПК-14
12.Работа САЕ-систем информационной поддержки жизненного цикла изделий (ИПИ).	ПК-14
13. Структура САД-систем ИПИ.	ПК-14
14. Структура САМ-систем ИПИ.	ПК-14
15. IRP-системы ИПИ.	ПК-14
16. Принципы работы программ аналитического конструирования объектов и систем управления.	ПК-14
17. Программная поддержка процессов моделирования динамических объектов.	ПК-14
18. Программное обеспечение моделирования технологических процессов.	ПК-14
19. Структура программного обеспечения процессов производства изделий.	ПК-14
20. Принципы унификации и агрегатирования.	ПК-14
21. Конструктивная преемственность.	ПК-14

22. Национальные стандарты и технические регламенты, документы в области стан-дартизации.	ПК-14
23. Определения основных понятий унификации и сертификации.	ПК-14
24. На каких международных принципах основана деятельность органов РФ по стан-дартизации и унификации.	ПК-14
25. Сфера применения Федерального закона РФ «О техническом регулировании».	ПК-14
26. Принципы построения информационных документальных систем правовой информации.	ПК-14

5.2. Типовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-14

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

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, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся 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 **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
30.11.2022 г. №3