

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

(в состав которого входит кафедра-составитель)

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1.3 Пакеты прикладных программ

Направление подготовки _____ *14.04.02 Ядерные физика и технологии*

Квалификация выпускника _____ *Магистр*

Форма обучения _____ *очная*

Выпускающая кафедра _____ *Кафедра ядерных реакторов и материалов*

Кафедра-разработчик рабочей программы _____ *Кафедра ядерных реакторов и материалов*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., час./зачет)
3	144 (3)	18	0	36	90	зачет
Итого	144 (3)	18	0	36	90	зачет

Димитровград
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО.....	3
3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ).....	6
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ..	7

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – дать будущим специалистам знание концепций, методов и алгоритмов, необходимых для использования современных САПР систем для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства.

В курсе «Пакет прикладных программ» изучаются программные пакеты, используемые для трехмерного моделирования изделий (деталей и сборок) любой степени сложности с учётом специфики изготовления.

Основные задачи изучения дисциплины: изучение принципов проектирования сложных технологических объектов; формирование умения проектирования сложных технологических объектов; формирование умения анализировать плоскостной графический материал; формирование навыков работы в программном продукте SolidWork и КОМПАС-3D.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Пакет прикладная программ» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплина «Пакет прикладных программ» изучается в 3-м семестре.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении учебной дисциплины «Пакет прикладных программ», применяются при выполнении квалификационной работы; в профессиональной деятельности выпускников и научно-исследовательской работе.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
ПК-10	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов

В результате изучения дисциплины студент должен:

1) Знать:

3.1 принципы проектирования сложных технологических объектов;

3.2 методы проектирования сложных технологических объектов;

3.3 методы анализа плоскостного графического материала.

2) Уметь:

У.1 использовать принципы проектирования сложных технологических объектов для последующей их реализации в работах по освоению технологических процессов;

У.2 использовать методы проектирования сложных технологических объектов для последующей их реализации в работах по освоению технологических процессов;

У.3 использовать методы анализа плоскостного графического материала для последующего применения полученных данных в программном продукте SolidWorks.

3) Владеть:

В.1 опытом практической работы в программном продукте SolidWorks.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Максимальный балл за раздел
		Лекции	Практ. работы	Лаб. работы	В т.ч. в ИФ	Самостоятельная работа	
3 семестр							
1	Основные принципы проектирования сложных технологических объектов	4	-	-	-	15	15
2	Анализ плоскостного графического материала	4	-	-	-	10	10
3	Разработка трехмерных моделей в программном пакете SolidWorks	10	-	36	-	65	35
	Зачет						40
Итого за 3 семестр:		18	-	36	-	90	100

4.2 Содержание дисциплины

4.2.1 Наименование тем, их содержание и объём в часах

Раздел 1 «Основные принципы проектирования сложных технологических объектов», 4 часа

Проектирование технического объекта. Техническое задание. Система автоматизированного проектирования (САПР). Системный подход к проектированию.

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

История развития сложных систем. Требования к техническому обеспечению САПР. Требования к математическим моделям и методам в САПР. Жизненный цикл изделий.

Раздел 2 «Анализ плоскостного графического материала», 2 часа

Основы построения геометрических предметов. Основы перспективы. Проекция и сечения.

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

Основные требования к чертежам. Конструкторская документация: основные сведения и требования ЕСКД к оформлению чертежей.

Раздел 3 «Разработка трехмерных моделей в программном пакете SolidWorks», 10 часов

Возможности программного пакета SolidWorks. Интерфейс и основные настройки. Плоскости и объекты эскиза. Инструменты эскиза. Добавление геометрических взаимосвязей. Простановка размеров. Основные способы построения деталей. Инструменты «Вытянутая бобышка» и «Вытянутый вырез».

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

Методы проектирования. Проектирование сверху вниз. Проектирование снизу вверх.

Создание сборки. Добавление компонентов в сборку. Сопряжения. Массивы и зеркальное отражение компонентов.

4.2.2 Темы практических занятий, их содержание и объём в часах

Учебным планом не предусмотрено практических занятий в 3 семестре.

4.2.3 Темы лабораторных занятий, их содержание и объём в часах

Учебным планом предусмотрено 36 часов лабораторных занятий в 3 семестре.

Раздел дисциплины	Лабораторные работы			
	№ п/п	Наименование	Выполнение (час.)	
			Ауд.	СРС
3 семестр				
Разработка трехмерных моделей в программном пакете SolidWorks	1	Основные этапы твердотельного моделирования в SolidWorks. Построение эскиза. Нанесение размеров. Применение основных операций: «Вытянутая бобышка» и «Вытянутый вырез»	8	10
	2	Построение детали по чертежу.	8	10
	3	Построение деталей в программном пакете SolidWorks на основе конструкторской документации.	20	45
Итого по семестру:			36	65

4.3 Организация самостоятельной работы студентов

Учебным планом дисциплины на самостоятельную работу студентов отводится 90 часов в 3 семестре.

Предусмотрено время самостоятельной работы для защиты лабораторных работ.

Вид самостоятельной работы	Самостоятельная работа студента (СРС)
3 семестр	
Изучение теоретического материала (задания лектора)	0
Подготовка отчетов о решаемых задачах и защита лабораторных работ	85
Зачет	5
Итого по учебному плану за 3 семестр	90

Отчетность по самостоятельной работе – защита лабораторных работ.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Образовательные технологии

При реализации программы курса «Пакет прикладных программ» используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

Основные этапы проведения лабораторной работы: формулирование цели, обсуждение теоретических основ работы, выбор решений, в ходе выполнения работы обсуждение дополнительных задач, сформулированных студентом, реализация основной задачи и дополнительной.

Самостоятельная работа студентов подразумевает проработку лекционного материала и рекомендуемой литературы для более глубокого понимания разделов изучаемой дисциплины, самостоятельное изучение тем по заданию лектора и подготовку к защите лабораторных работ.

5.2. Информационные технологии

При выполнении лабораторных работ используется следующее программное обеспечение:

- программа для работы с электронными таблицами MS Excel;
- файловый менеджер TotalCommander;
- программный пакет КОМПАС-3D;
- программный пакет SolidWorks 2016;
- средства просмотра PDF файлов.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Примерные задачи выдаются студентам в начале семестра. Преподаватель обращает внимание студентов на особенности контрольных задач в ходе лекций. Текущий контроль проводится в виде разбора вопросов и заданий итоговой контрольной на лекциях и на лабораторных работах.

6.1.1 Модели контролируемых компетенций

Оценочные средства для контроля по дисциплине направлены на проверку знаний и умений студентов, являющихся основой формирования у обучающихся компетенции:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

ПК-10 Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов.

В результате освоения дисциплины для формирования данных компетенций студенты должны:

1) Знать:

- 3.1 принципы проектирования сложных технологических объектов;
- 3.2 методы проектирования сложных технологических объектов;
- 3.3 методы анализа плоскостного графического материала.

2) Уметь:

- У.1 использовать принципы проектирования сложных технологических объектов для последующей их реализации в работах по освоению технологических процессов;
- У.2 использовать методы проектирования сложных технологических объектов для последующей их реализации в работах по освоению технологических процессов;
- У.3 использовать методы анализа плоскостного графического материала для последующего применения полученных данных в программном продукте SolidWorks.

3) Владеть:

- В.1 опытом практической работы в программном продукте SolidWorks.

6.2. Оценочные средства для входной, текущей и промежуточной аттестации (аннотация).

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Лабораторные работы	Работа, выполненная с применением технических средств, в соответствии постановкой решаемой задачи из профессиональной области и рекомендуемыми этапами выполнения	Набор заданий на лабораторную работу

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) Основная литература:

1. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем/Е.М. Кудрявцев. – Москва : ДМКПресс, 2008. – 399 с.
2. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование / Т. Н. Климачёва. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008. – 896 с.
3. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский [и др.]. – СПб: БХВ-Петербург, 2006. – 799 с. + CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход. – М.: Мир, 1981. – 454 с.

в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.merphi.ru/> раздел полнотекстовая библиотека – сайт с учебными материалами.
2. <http://www.twirpx.com> – сайт с учебными материалами, книгами и т.п.
3. <http://www.iqlib.ru> – электронная библиотека для студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в локальной сети института и находится в режиме свободного доступа для студентов.

Для проведения лабораторных работ необходимы компьютерные классы с установленными на компьютерах системами (программный пакет SolidWorks и др.).

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Конспектирование лекции. Взаимодействие с преподавателем по возникающим вопросам.
Лабораторная работа	Конспектирование пояснений преподавателя. Конспектирование хода работы, основных и промежуточных результатов. Подготовка к ответам на устный опрос. Использование рекомендуемых литературных источников. Взаимодействие с преподавателем по возникающим вопросам.