

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Н.В.Лобов

« 24 » марта 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Информатика в приложении к отрасли
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
(код и наименование направления)

Направленность: Роботизированные комплексы вооружений (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление обучающихся с САПР Компас-3D и Ansys для использования их в инженерной деятельности, для анализа и оптимизации при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

САПР Компас-3D
САПР Ansys

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-6	ИД-1ОПК-6	Знает способы построения 3D-моделей и чертежей в САПР Компас. Знает методы прочностных расчетов в САПР Ansys	Знает способы использования в инженерной деятельности методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий	Отчёт по практическому занятию
ОПК-6	ИД-2ОПК-6	Умеет использовать способы построения 3D-моделей и чертежей в САПР Компас и методы проведения прочностных расчетов в САПР Ansys	Умеет использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-6	ИД-3ОПК-6	Владеет навыками построения 3D-моделей и чертежей в САПР Компас и методами проведения прочностных расчетов в САПР Ansys	Владеет навыками использования в инженерной деятельности методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-8	ИД-1ОПК-8	Знает способы анализа и оптимизации в сфере проектирования с помощью САПР Компас и Ansys	Знает способы анализа, оптимизации и применения современных информационных технологий при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения.	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-8	ИД-2ОПК-8	Умеет применять навыки анализа и оптимизации в сфере проектирования с помощью САПР Компас и Ansys	Умеет анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения.	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-8	ИД-3ОПК-8	Владеет навыками анализа и оптимизации в сфере проектирования с помощью САПР Компас и Ansys	Владеет навыками анализа, оптимизации и применения современных информационных технологий при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения.	Отчёт по практическом у занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Ознакомление с "Компас-3D"	8	0	13	30
Вводная лекция по "Компас-3D". Принципы твердотельного моделирования. Формоизменяющие операции. Листовое моделирование. Проектирование сборок.				
Ознакомление с "Ansys"	8	0	14	33
Вводная лекция по "ANSYS Workbench". Создание (импорт) геометрической модели. Создание вычислительной сетки. Постановка краевых условий. Постановка контактных условий. Настройка решателя. Запуск расчета. Анализ результатов вычислений.				
ИТОГО по 5-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Ознакомление с интерфейсом "Компас-3D"
2	Создание детали «Шайба»
3	Создание детали «Уплотнение»
4	Создание детали «Планка»
5	Создание детали «Втулка»
6	Создание детали «Болт»
7	Создание сборки «Кабельный ввод»
8	Создание детализированных и сборочных чертежей с 3D моделей
9	Ознакомление с интерфейсом "ANSYS Workbench"
10	Создание «Балки»
11	Построение сетки на «Балке»
12	Задание краевых и контактных условий
13	Настройка решателя
14	Запуск расчета и обзор частых ошибок
15	Анализ полученных результатов

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Басов К. А. ANSYS : справочник пользователя. Москва : ДМК Пресс, 2018. 639 с. 52 усл. печ. л.	5
2	Басов К. А. ANSYS для конструкторов. М. : ДМК Пресс, 2009. 247 с.	5
3	Герасимов А. А. Компас-3D V10. СПб : БХВ-Петербург, 2009. 956 с.	4
4	Кидрук М. И. Компас-3D V10. Санкт-Петербург : Питер, 2009. 554 с.	7
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Потемкин А. Е. Твёрдотельное моделирование в системе КОМПАС3D. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. 503 с.	6
2	Шингель Л. П. Системы автоматизированного проектирования. Решение задач прочностного анализа с использованием пакета программ ANSYS 12.1 : учебно-методическое пособие. Пермь : Издво ПНИПУ, 2015. 52 с. 3,5 усл. печ. л.	25
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Потемкин А. Е. Твёрдотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. 503 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks67980	сеть Интернет; свободный доступ
Дополнительная литература	Шингель Л. П. Системы автоматизированного проектирования. Решение задач прочностного анализа с использованием пакета программ ANSYS 12.1 : учебнометодическое пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015. 52 с. 3,5 усл. печ. л.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks176784	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Басов К. А. ANSYS : справочник пользователя. Москва : ДМК Пресс, 2018. 639 с. 52 усл. печ. л.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks177977	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Басов К. А. ANSYS для конструкторов. М. : ДМК Пресс, 2009. 247 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks131706	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Герасимов А. А. Компас-3D V10. СПб : БХВ-Петербург, 2009. 956 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks132770	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Кидрук М. И. Компас-3D V10. Санкт-Петербург : Питер, 2009. 554 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks131601	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	ANSYS (лиц. 1062978)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	КОМПАС-3D V18 Уч.вер.(АКФ, МКМК, лиц.Иж-17-00089)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Персональный компьютер	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Персональный компьютер	9

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
