

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Давыдов И.А.

27.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

специальность 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

специализация «Ракетно-космические композитные конструкции»

уровень образования: специалитет

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единицы


Кафедра «Ракетостроение»

Составитель Корнев Алексей Анатольевич, к.т.н.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры «Ракетостроение»

Протокол от 20.04 2023 г. № 7

Заведующий кафедрой «Ракетостроение»


 / Ф. А. Уразбахтин
20.04 2023 г.

СОГЛАСОВАНО


Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 24.00.00 «Авиационная и ракетно-космическая техника» от 21.04 2023 г. № 5

Председатель учебно-методической комиссии
по УГСН 24.00.00 «Авиационная и ракетно-космическая техника»
(шифр и наименование полностью)

 / Ф. А. Уразбахтин
21.04 2023 г.

Руководитель образовательной программы
«Ракетно-космические композитные конструкции»

 / Ф. А. Уразбахтин
21.04 2023 г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Информационные технологии
Направление (специальность) подготовки	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Направленность (профиль/программа/специализация)	Ракетно-космические композитные конструкции
Место дисциплины	Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)
Трудоемкость (з.е. / часы)	3 з.е. / 108 часов
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися знаний и навыков в области информационных технологий для решения инженерных задач профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных технологий и использовать их для решения инженерных задач профессиональной деятельности
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	<p>Понятие информационной технологии, ее модель и ядро.</p> <p>Компонентная структура информационной технологии.</p> <p>Информационная технологическая система.</p> <p>Классификация информационных технологий.</p> <p>Информационные системы.</p> <p>Инструментальные средства информационных технологий.</p> <p>CASE-технологии.</p> <p>Технологии защиты информации.</p> <p>Виды и возможности СУБД.</p> <p>Виды и основные возможности систем компьютерной математики.</p> <p>CAD – системы. Твёрдотельное компьютерное моделирование.</p> <p>CAE – системы инженерного анализа на примере APM.</p>
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися знаний и навыков в области информационных технологий для решения инженерных задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний по видам и структуре информационных технологий и систем, их инструментальным средствам, технологиям защиты информации, САД и САЕ системам;
- приобретение умений применять программные средства общего и специального назначения;
- приобретение навыков использования современных программных средств для разработки конструкторской документации.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1	Виды и структура информационных технологий и систем
2	Инструментальные средства информационных технологий
3	Технологии защиты информации, САД и САЕ системы

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1	Применять программные средства общего и специального назначения
2	Проводить прочностные и тепловые расчеты с использованием программных средств

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	Использовать современные программные средства для разработки конструкторской документации
2	Владеть основными приемами использования модуля APM FEM, модуля APM Studio и системы APM Structure3D

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных технологий и использовать их для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать: - основы работ с программными средствами общего и специального назначения, методы базирования узлов и деталей в сборочном приспособлении; - прикладные компьютерные программы для разработки технической документации, конструктивно-компоновочных схем и конструкции ракет и создания презентаций; - программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний	1, 2, 3	1	1, 2
	ОПК-2.2. Уметь: - пользоваться персональным компьютером, работать с программными средствами общего и специального назначения документацию; - применять типовые программные средства, вычислительную технику при разработке технической и чертежной документации; - использовать в работе современные информационно-коммуникационные системы	1, 2, 3	1, 2	1, 2
	ОПК-2.3. Владеть навыками применения: - современных программных средств для анализа результатов испытаний; - средств вычислительной техники; - компьютерных программ для разработки конструкторской документации	1, 2, 3	1, 2	1, 2

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): высшая математика,

физика, начертательная геометрия и основы инженерной графики, информатика, компьютерная графика. работа в среде КОМПАС, твердотельное компьютерное 3D-моделирование, сопротивление материалов.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): детали машин, механика жидкости и газа, термодинамика и теплопередача, расчет на прочность, жесткость и устойчивость элементов ракеты, практикум по расчетам элементов ракеты на вычислительной технике, ракетные двигатели.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС		
				лек	пр	лаб	КЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Понятие информационной технологии, ее модель и ядро. Компонентная структура информационной технологии. Информационная технологическая система	10	4	2	-	-	-	8		Изучение дополнительного материала
2	Классификация информационных технологий. Информационные системы. Инструментальные средства информационных технологий	14	4	4	-	-	-	10		Изучение дополнительного материала
3	CASE-технологии. Технологии защиты информации. Виды и возможности СУБД. Виды и основные возможности систем компьютерной математики	42	4	6	8	8	-	20		Изучение дополнительного материала, подготовка к защите практических и лабораторных работ
4	CAD – системы. Твердотельное компьютерное моделирование. CAE – системы инженерного анализа на примере АРМ	40	4	4	8	8	-	20		Изучение дополнительного материала, подготовка к защите практических и лабораторных работ
	Зачет с оценкой	2	4	-	-	-	0,4	1,6		Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости
	Итого:	108		16	16	16	0,4	59,6		

4.2 Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	Понятие информационной технологии, ее модель и ядро. Компонентная структура информационной технологии. Информационная технологическая система	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	1, 2	1	1	Конспекты лекций
2	Классификация информационных технологий. Информационные системы. Инструментальные средства информационных технологий	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	1, 2	1	1	Конспекты лекций. Контрольная работа №1
3	CASE-технологии. Технологии защиты информации. Виды и возможности СУБД. Виды и основные возможности систем компьютерной математики	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	1, 2, 3	1	1	Защита практических и лабораторных работ. Контрольная работа №2
4	CAD – системы. Твёрдотельное компьютерное моделирование. CAE – системы инженерного анализа на примере APM	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	1, 2, 3	1, 2	1, 2	Защита практических и лабораторных работ. Контрольная работа №3

4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1	1	Эволюция информационных технологий. Информационная технология: многозначность понятия. Системная характеристика информационной технологии. Модель информационной технологии. Ядро технологии. Свойства информационной технологии. Компонентная структура информационной технологии. Информационная технологическая система.	2
2	2	Классификации информационных технологий. Базовые, прикладные и специальные информационные технологии. Информационные системы: основные понятия. Процессы в информационной системе. Разновидности информационных систем. Модели жизненного цикла информационной системы. Инструментальные средства информационных технологий: технические, программные и методические.	4
3	3	Технологии баз данных. Гипертекстовые технологии. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта. Технологии защиты информации. Виды и основные возможности систем компьютерной математики.	6
4	4	CAD – системы. Твёрдотельное компьютерное моделирование. CAE – системы инженерного анализа. Модуль APM FEM. Модуль APM Studio. Система APM Structure3D.	4
	Всего		16

4.4 Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1	3	Работа с СУБД	4
2	3	Работа с системой компьютерной математики	4
3	4	Работа с модулем APM FEM	2
4	4	Работа с КОМПАС-3D и модулем APM Studio (деталь)	2
5	4	Работа с системой APM Structure3D (деталь)	4
	Всего		16

4.5 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	3	Работа с СУБД	4
2	3	Работа с системой компьютерной математики	4
3	4	Работа с КОМПАС-3D и модулем APM Studio (сборка)	4
4	4	Работа с системой APM Structure3D (сборка)	4
	Всего		16

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

– контрольные работы:

1. Классификация информационных технологий и их инструментальные средства;

2. Технологии баз данных и системы компьютерной математики;

3. CAD– и CAE– системы;

– защиты практических работ;

– защиты лабораторных работ;

Примечание: оценочные материалы (типовые варианты контрольных работ и др.) приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет с оценкой.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Тюльпинова, Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие для магистров / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-4487-0612-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88759.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Родионова, Т. Е. Информационные технологии обработки данных : учебное пособие для студентов направления 01.03.04 / Т. Е. Родионова. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2020. — 113 с. — ISBN 978-5-9795-2017-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106094.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Технологии защиты информации в компьютерных сетях : учебное пособие / Н. А. Руденков, А. В. Пролетарский, Е. В. Смирнова, А. М. Суоров. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-4497-0931-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102069.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Букунов, С. В. Применение СУБД MS Access для создания бизнес-приложений : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-9227-0747-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74344.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Фомин, В. Г. Математическое моделирование в системе MathCAD : учебное пособие / В. Г. Фомин. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7433-3387-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108693.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

6. Халеева, Е. П. Информационные технологии : практикум / Е. П. Халеева, И. В. Родыгина, Я. Д. Лейзерович. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 158 с. — ISBN 978-5-4487-0704-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94206.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Авдошин, С. М. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности : учебное пособие / С. М. Авдошин, А. А. Савельева, В. А. Сердюк. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 431 с. — ISBN 978-5-4497-0935-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102070.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101788.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

в) методические указания:

9. Кудрявцева, Л. Г. Информационные технологии : практикум / Л. Г. Кудрявцева, Р. В. Самолетов. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-4487-0729-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97631.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. APM Structure3D Руководство пользователя. — Королев: Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин», 2020. — 392 с. — Текст : электронный // [сайт]. — URL: <https://apm.ru/downloads/188/APM-Structure3D-18.pdf>.

11. APM Studio Руководство пользователя. — Королев: Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин», 2020. — 133 с. — Текст : электронный // [сайт]. — URL: <https://apm.ru/downloads/188/APM-Studio-18v.pdf>.

12. APM FEM Руководство пользователя. — Королев: ООО НТЦ «АПМ», 2020. — 65 с. — Текст : электронный // [сайт]. — URL: <https://apm.ru/downloads/188/APM-FEM.pdf>.

13. Мокрова, Н. В. Инженерные расчёты в MathCAD. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Мокрова, Е. Л. Гордеева, С. В. Атоян. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 152 с. — ISBN 978-5-4487-0309-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/77152.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/77152>

14. Селина, Е. Г. Создание реляционных баз данных средствами СУБД Microsoft Access : учебно-методическое пособие / Е. Г. Селина. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 46 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68137.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>.

2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS.

3. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф>.

4. Мировая цифровая библиотека – <http://www.wdl.org/ru/>.

5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Office (лицензионное ПО).

2. КОМПАС-3D v18.1 с модулем АРМ FEM (лицензионное ПО).

3. АРМ WinMachine v17 (лицензионное ПО).

4. MathCAD v15 (лицензионное ПО).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используется аудитория №101, оснащенная мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории – проектор, экран, ноутбук, 13 стационарных персональных компьютеров.

4. Самостоятельная работа.

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова:

- библиотека ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова (адрес: 427430, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

**Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на
учебный год**

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии» по специальности

24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»

по специализации

«Ракетно-космические композитные конструкции»

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

<i>Учебный год</i>	<i>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2023 – 2024	
2024 – 2025	

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Давыдов И.А.

_____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

«Информационные технологии»

по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», специализация «Ракетно-космические композитные конструкции»

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «____» _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ Ф.А. Уразбахтин
_____ 20__ г.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Ф.А. Уразбахтин
_____ 20__ г.

Руководитель образовательной программы _____ Ф.А. Уразбахтин
_____ 20__ г.