

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

ДОЦ., К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в информационные технологии»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	15.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование направленности/ специализации	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

Доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

Е.Ю. Батаева

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«16» февраля 2026 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

В.Ф. Шишлаков

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Введение в информационные технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленности/специализации «Автоматизация технологических процессов и производств». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-6 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с информационными технологиями (и инструментальными средствами) для решения типовых общенаучных задач в профессиональной деятельности, с автоматизированными методами анализа и обработки информации с применением средств вычислительной техники, выбором адекватных существу задачи методов решения, приобретением навыков, необходимых для сознательного использования математического аппарата.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические работы, курсовая работа, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся целостного представления о современных информационных технологиях, их месте и роли в инженерной деятельности, а также приобретение практических навыков использования инструментальных средств (SMathStudio) для автоматизации вычислений, моделирования и обработки данных при решении профессиональных.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.В.1 владеть навыками применения информационных технологий для обработки полученной в ходе научных исследований информации и оформления отчетной документации
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	ОПК-6.3.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.В.1 владеть навыками

	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	применения информационно-коммуникационных технологий в рамках профессиональной деятельности
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Математика. Математический анализ»,
- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»,
- «Физика»,
- «Информатика»,
- «Алгоритмизация и программирование».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Исполнительные устройства систем управления»,
- «Теория автоматического управления»,
- «Теоретическая механика»,
- «Прикладная механика».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17	17
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	40	40
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач., Курс. Раб.	Дифф. зач., Курс. Раб.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий. Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Введение в информационные технологии Тема 1.1. Понятие информационной технологии. Тема 1.2. Классификация ИТ. Программное и аппаратное обеспечение. Тема 1.3. Основы работы с информацией: поиск, анализ, хранение. Информационная безопасность.	4	4	-	7	15
Раздел 2. Основы работы в системе компьютерной алгебры SMathStudio Тема 2.1. Общая характеристика и интерфейс SMathStudio. Вычисления. Тема 2.2. Работа с массивами и матрицами. Решение систем линейных уравнений. Тема 2.3. Визуализация данных. Графика в SMathStudio. Тема 2.4. Программирование в SMathStudio. Тема 2.5. Решение инженерных задач в SMathStudio.	13	13	17	10	25
Выполнение курсовой работы				17	
Итого в семестре:	17	17	17	17	40
Итого	17	17	17	17	40

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Определение ИТ. Исторические этапы развития ИТ. Роль информации и информационных процессов в современном обществе. Место ИТ в профессиональной деятельности инженера по автоматизации: автоматизация проектирования (CAD/CAE/CAM), управление производством (MES, ERP), SCADA-системы, промышленный интернет вещей (IIoT), цифровые двойники. Классификация ИТ по сфере применения, способу реализации, типу данных. Базовые и прикладные ИТ. Системное и прикладное программное обеспечение. Основные понятия об аппаратном обеспечении. Эффективный поиск информации (поисковые системы, базы данных, электронные библиотеки). Критический анализ и

	верификация информации. Системы управления базами данных. Основы информационной безопасности: угрозы, принципы защиты, антивирусные средства.
2	Современные математические пакеты (Mathcad, Matlab, SMathStudio, Octave). Структура и интерфейс SMathStudio. Работа с документами. Константы, переменные, операторы. Арифметические операции, встроенные функции. Определение и создание массивов. Операции с матрицами (сложение, умножение, транспонирование). Решение систем линейных алгебраических уравнений. Основные инструменты построения графиков. Построение 2D-графиков функций. Настройка графиков. Построение диаграмм и гистограмм. Понятие алгоритма. Безмодульное программирование: линейные, разветвляющиеся (if), циклические (for, while) алгоритмы. Модульное программирование: подпрограммы-функции. Решение нелинейных уравнений (root). Решение систем уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений (odesolve). Основы решения оптимизационных задач.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3					
1	Поиск, анализ и верификация профессиональной информации в сети Интернет. Работа с ЭБС	Решение задач	4		1
2	Выполнение операций с векторами и комплексными числами	Решение задач	5		2
3	Определение и использование производной функции для решения определённых задач в <i>SMathStudio</i>	Решение задач	4		2
4	Определение и использование	Решение задач	4		2

	операции интегрирования для решения определённых задач в <i>SMathStudio</i>				
Всего		17			

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3				
1	Вычисление математических выражений в пакете <i>SMathStudio</i>	4		2
2	Действия над матрицами. Решения систем линейных алгебраических уравнений	4		2
3	Построение графиков функций	5		2
4	Решение некоторых видов уравнений и систем уравнений в <i>SMathStudio</i>	4		2
Всего		17		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Цель курсовой работы: закрепление знаний, развитие умений и навыков, полученных на лекционных и лабораторных работах.

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Курсовое проектирование (КП, КР)	10	10
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	5	5

Всего:	40	40
--------	----	----

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://e.lanbook.com/book/469007 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей</i>	Информационные технологии : учебник для вузов / Д. А. Бархатова, А. Ю. Морозова, П. С. Свидерская, Л. Б. Хегай ; под редакцией Н. И. Пак. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 208 с. — ISBN 978-5-507-52548-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/400232 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей</i>	Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Богданова. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/447302 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей</i>	Очков, В. Ф. Math CAD и Python: обучение по технологии STEM : учебное пособие для вузов / В. Ф. Очков, А. И. Тихонов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 472 с. — ISBN 978-5-507-	

	52311-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей</i>	Решение инженерных задач в SMathStudio : лабораторный практикум / Е. Ю. Ватаева, Н. Л. Гречкин, В. Ф. Шишлаков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2025. - 100 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Материалы для выполнения лабораторных, практических и курсовых работ, варианты для их выполнения, а также электронный лекционный материал по дисциплине размещаются внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» в течение учебного семестра
https://lms.guap.ru	Тестирования для проведения контрольных работ, а также для проведения промежуточной аттестации размещаются в системе дистанционного обучения ГУАП в течение учебного семестра

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	MathWorks MATLAB (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
4	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)

5	SMathStudio свободной распространяемой программное обеспечение
---	--

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
2	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
3	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по точке доступа Wi-Fi.	
2	Лаборатория компьютерного моделирования: – специализированная мебель; – технические средства обучения, служащие для представления учебной информации; панель интерактивная/телевизор; Лабораторное оборудование: ПЭВМ – «Место рабочее автоматизированное» – 13 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети.	21-12, 21-13 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Тесты.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по

	дисциплине.
--	-------------

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
-------	--	----------------

	Учебным планом не предусмотрено	
--	---------------------------------	--

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
1	Разработка автоматизированного рабочего места инженера для расчета параметров технологического процесса
2	Численное моделирование динамического объекта управления в среде SMathStudio

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Укажите, какая из перечисленных систем относится к классу ERP (Enterprise Resource Planning) А) AutoCAD Б) SAP ERP В) SMathStudio Г) Kaspersky Anti-Virus Правильный ответ: Б	УК-1.3.1
2	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите, какие из перечисленных систем относятся к классу SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)? А) MATLAB Б) Trace Mode В) MasterSCADA Г) SMathStudio Д) WinCC Правильные ответы: Б, В, Д	
3	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.	

	<p>Установите соответствие между классом информационных систем и их назначением</p> <table><tr><td></td><td>Класс ИС</td><td></td><td>Назначение</td></tr><tr><td>А)</td><td>CAD</td><td>1.</td><td>Управление производственными процессами в реальном времени</td></tr><tr><td>Б)</td><td>CAM</td><td>2.</td><td>Конструкторское проектирование</td></tr><tr><td>В)</td><td>CAE</td><td>3.</td><td>Технологическая подготовка производства (управление станками)</td></tr><tr><td>Г)</td><td>SCADA</td><td>4.</td><td>Инженерные расчеты и анализ</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4.</td><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td></tr></table>		Класс ИС		Назначение	А)	CAD	1.	Управление производственными процессами в реальном времени	Б)	CAM	2.	Конструкторское проектирование	В)	CAE	3.	Технологическая подготовка производства (управление станками)	Г)	SCADA	4.	Инженерные расчеты и анализ	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	4.	1.	2.	3.	
	Класс ИС		Назначение																																			
А)	CAD	1.	Управление производственными процессами в реальном времени																																			
Б)	CAM	2.	Конструкторское проектирование																																			
В)	CAE	3.	Технологическая подготовка производства (управление станками)																																			
Г)	SCADA	4.	Инженерные расчеты и анализ																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
4.	1.	2.	3.																																			
4	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите правильную последовательность этапов критического анализа информации из интернет-источника</p> <p>А) Проверка актуальности (дата публикации)</p> <p>Б) Оценка авторитетности автора и источника</p> <p>В) Поиск подтверждений в независимых источниках</p> <p>Г) Формулирование вывода о достоверности</p> <p>Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>Б)</td><td>А)</td><td>В)</td><td>Г)</td></tr></table>					Б)	А)	В)	Г)																													
Б)	А)	В)	Г)																																			
5	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Опишите классификацию информационных технологий по сфере применения, способу реализации и типу обрабатываемых данных. Приведите примеры из области автоматизации технологических процессов для каждой категории.</p> <p>Ответ: По сфере применения ИТ делятся на CAD/CAE/CAM для автоматизации проектирования (SMathStudio, AutoCAD), SCADA/MES/ERP для управления производством (Trace Mode, SAP ERP) и офисные ИТ для документооборота. По способу реализации выделяют централизованные (мейнфреймы, сейчас редко), децентрализованные клиент-серверные (SCADA: сервер собирает данные, клиент показывает оператору) и сетевые/облачные (IoT-платформы для удаленного мониторинга). По типу обрабатываемых данных различают числовые ИТ (математические пакеты SMathStudio, MATLAB), текстовые ИТ (системы документооборота, базы знаний) и графические ИТ (CAD для чертежей и мнемосхем).</p>																																					
6	<p>1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p>	УК-1.У.1																																				

	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Укажите, какой инструмент на основе ИИ позволяет автоматически создать краткое содержание научной статьи по автоматизации</p> <p>А) Антивирус Касперского</p> <p>Б) SMathStudio</p> <p>В) ChatGPT или подобная LLM</p> <p>Г) AutoCAD</p> <p>Правильный ответ: В</p>																																					
7	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Укажите, какие методы ИИ применяются для автоматической классификации инцидентов на производстве по категориям (авария, отказ оборудования, человеческий фактор)</p> <p>А) Решающие деревья (Decision Trees)</p> <p>Б) Метод опорных векторов (SVM)</p> <p>В) Сортировка пузырьком</p> <p>Г) Нейронные сети классификации</p> <p>Д) Метод Монте-Карло</p> <p>Правильные ответы: А, Б, Г</p>																																					
8	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Установите соответствие между задачей обработки информации и методом ИИ для ее решения</p> <table><tr><td></td><td>Задача</td><td></td><td>Метод ИИ</td></tr><tr><td>А)</td><td>Поиск семантически близких патентов</td><td>1.</td><td>Векторные эмбединги и косинусная близость</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Автоматическая рубрикация статей</td><td>2.</td><td>Классификация (SVM, нейросети)</td></tr><tr><td>В)</td><td>Выделение тем из массива документов</td><td>3.</td><td>Тематическое моделирование (LDA, BERTopic)</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Извлечение ключевых терминов</td><td>4.</td><td>YAKE!, KeyBERT, RAKE</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr></table>		Задача		Метод ИИ	А)	Поиск семантически близких патентов	1.	Векторные эмбединги и косинусная близость	Б)	Автоматическая рубрикация статей	2.	Классификация (SVM, нейросети)	В)	Выделение тем из массива документов	3.	Тематическое моделирование (LDA, BERTopic)	Г)	Извлечение ключевых терминов	4.	YAKE!, KeyBERT, RAKE	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	1.	2.	3.	4.	
	Задача		Метод ИИ																																			
А)	Поиск семантически близких патентов	1.	Векторные эмбединги и косинусная близость																																			
Б)	Автоматическая рубрикация статей	2.	Классификация (SVM, нейросети)																																			
В)	Выделение тем из массива документов	3.	Тематическое моделирование (LDA, BERTopic)																																			
Г)	Извлечение ключевых терминов	4.	YAKE!, KeyBERT, RAKE																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
1.	2.	3.	4.																																			
9	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность.</p>																																					

	<p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите последовательность этапов применения LLM для суммаризации научной статьи по автоматизации</p> <p>А) Разбиение текста на части (chunking) с учетом ограничения по токенам</p> <p>Б) Подача запроса к LLM с инструкцией (prompt) на суммаризацию</p> <p>В) Извлечение полного текста из PDF</p> <p>Г) Очистка текста от мусора (ссылки, колонтитулы)</p> <p>Д) Объединение суммаризированных частей в итоговую аннотацию</p> <p>Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>В)</td><td>Г)</td><td>А)</td><td>Б)</td><td>Д)</td></tr></table>						В)	Г)	А)	Б)	Д)	
В)	Г)	А)	Б)	Д)								
10	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Вам необходимо проанализировать 100 отчетов об испытаниях оборудования и выделить наиболее частые причины отказов. Предложите методику автоматизации этого процесса с использованием методов ИИ (кластеризация, извлечение ключевых слов, тематическое моделирование). Опишите последовательность действий и инструменты.</p> <p>Ответ: Методика включает четыре последовательных этапа: сначала с помощью библиотеки pdfplumber на Python извлекается текст из 100 PDF-отчетов, затем методом YAKE! или RAKE выделяются ключевые слова и термины (например, «перегрев», «вибрация»). Далее применяется тематическое моделирование LDA или BERTopic для автоматической кластеризации отчетов по темам, и наконец строится гистограмма частоты причин отказов, после чего эксперт интерпретирует полученные кластеры.</p>											
11	<p>1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Укажите, какой признак НЕ является критерием достоверности научно-технической информации в интернете</p> <p>А) Указание организации-разработчика технологии</p> <p>Б) Ссылки на первичные источники или результаты испытаний</p> <p>В) Большое количество орфографических ошибок и непрофессиональная лексика</p> <p>Г) Публикация в официальном журнале, индексируемом в Scopus</p> <p>Правильный ответ: В</p>	УК-1.У.3										
12	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Укажите, какие из перечисленных признаков указывают на потенциально недостоверный научно-технический источник</p> <p>А) Отсутствие информации об авторе и его аффилиации</p>											

	<p>Б) Наличие ссылок на первичные исследования и данные экспериментов</p> <p>В) Эмоционально окрашенные формулировки (сенсация, прорыв) без доказательств</p> <p>Г) Публикация в журнале, отсутствующем в базах ВАК, Scopus, Web of Science</p> <p>Д) Указание даты публикации и номера выпуска</p> <p>Правильные ответы: А, В, Г</p>																																					
13	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Установите соответствие между типом угрозы ИБ и мерой защиты</p> <table><tr><td></td><td>Угроза</td><td></td><td>Мера защиты</td></tr><tr><td>А)</td><td>Вирусное заражение</td><td>1.</td><td>Антивирусное ПО</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Перехват данных</td><td>2.</td><td>Шифрование (HTTPS, VPN)</td></tr><tr><td>В)</td><td>Фишинг</td><td>3.</td><td>Двухфакторная аутентификация, обучение пользователей</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Несанкционированный доступ</td><td>4.</td><td>Парольная политика, системы контроля доступа</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr></table>		Угроза		Мера защиты	А)	Вирусное заражение	1.	Антивирусное ПО	Б)	Перехват данных	2.	Шифрование (HTTPS, VPN)	В)	Фишинг	3.	Двухфакторная аутентификация, обучение пользователей	Г)	Несанкционированный доступ	4.	Парольная политика, системы контроля доступа	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	1.	2.	3.	4.	
	Угроза		Мера защиты																																			
А)	Вирусное заражение	1.	Антивирусное ПО																																			
Б)	Перехват данных	2.	Шифрование (HTTPS, VPN)																																			
В)	Фишинг	3.	Двухфакторная аутентификация, обучение пользователей																																			
Г)	Несанкционированный доступ	4.	Парольная политика, системы контроля доступа																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
1.	2.	3.	4.																																			
14	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите правильную последовательность действий при обнаружении подозрительного вложения в электронной почте</p> <p>А) Проверка адреса отправителя на подлинность</p> <p>Б) НЕ открывать вложение и НЕ переходить по ссылкам</p> <p>В) Сообщить администратору безопасности (IT-отдел)</p> <p>Г) Удалить письмо или поместить в карантин</p> <p>Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>Б)</td><td>А)</td><td>В)</td><td>Г)</td></tr></table>					Б)	А)	В)	Г)																													
Б)	А)	В)	Г)																																			
15	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Разработайте план обеспечения сохранности и безопасности результатов вычислительных экспериментов в SMathStudio. Какие меры (резервное копирование, шифрование, контроль версий, антивирусная защита) необходимо реализовать и в какой последовательности.</p> <p>Ответ: План реализуется в следующей последовательности: сначала</p>																																					

	настраивается ежедневное резервное копирование папки с файлами .sm на внешний диск или в облачный сервис (Яндекс диск), затем подключается антивирусная защита (Kaspersky, Dr.Web) с регулярным сканированием системы. Далее для важных проектов внедряется система контроля версий Git для отслеживания изменений и возможности отката, а при работе с конфиденциальными данными применяется шифрование файлов через ZIP-архив с паролем или зашифрованный диск, после чего один раз в месяц выполняется проверка восстановления данных из резервной копии.																												
16	1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, какой оператор в SMathStudio используется для создания условного ветвления (разветвляющегося алгоритма) А) for Б) while В) if Г) root Правильный ответ: В	УК-1.В.1																											
17	2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Укажите, какие методы визуализации данных доступны в SMathStudio для представления результатов анализа и синтеза информации А) 2D-графики (X-Y plot) Б) 3D-графики (поверхности) В) Гистограммы (столбчатые диаграммы) Г) Анимация переходных процессов Д) Видеомонтаж Правильные ответы: А, Б, В, Г																												
18	3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия. Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между типом визуализации в SMathStudio и решаемой задачей синтеза информации <table><tr><td></td><td>Тип визуализации</td><td></td><td>Задача</td></tr><tr><td>А)</td><td>2D-график X-Y</td><td>1.</td><td>Зависимость одного параметра от другого</td></tr><tr><td>Б)</td><td>3D-поверхность</td><td>2.</td><td>Распределение частот</td></tr><tr><td>В)</td><td>Гистограмма</td><td>3.</td><td>Динамика процесса во времени</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Анимация</td><td>4.</td><td>Зависимость от двух параметров</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Тип визуализации		Задача	А)	2D-график X-Y	1.	Зависимость одного параметра от другого	Б)	3D-поверхность	2.	Распределение частот	В)	Гистограмма	3.	Динамика процесса во времени	Г)	Анимация	4.	Зависимость от двух параметров	А	Б	В	Г			
	Тип визуализации		Задача																										
А)	2D-график X-Y	1.	Зависимость одного параметра от другого																										
Б)	3D-поверхность	2.	Распределение частот																										
В)	Гистограмма	3.	Динамика процесса во времени																										
Г)	Анимация	4.	Зависимость от двух параметров																										
А	Б	В	Г																										

	Ответ:									
		А	Б	В	Г					
		1.	4.	2.	3.					
19	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите последовательность создания пользовательской подпрограммы-функции в SMathStudio.</p> <p>А) Запись тела функции (алгоритма)</p> <p>Б) Вызов функции в документе для проверки</p> <p>В) Определение имени функции и входных параметров</p> <p>Г) Использование оператора локального присваивания (\leftarrow)</p> <p>Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>В)</td><td>Г)</td><td>А)</td><td>Б)</td></tr></table>					В)	Г)	А)	Б)	
В)	Г)	А)	Б)							
20	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Создайте в SMathStudio программу (опишите алгоритм) для решения системы нелинейных уравнений методом последовательных приближений (итераций) с использованием цикла while и условного оператора if для проверки сходимости. Какие навыки программирования и синтеза информации потребовались для разработки этой программы.</p> <p>Ответ: Алгоритм включает задание начального приближения x_0, точности ϵ и максимального числа итераций N_{\max}, после чего в цикле while вычисляется следующее приближение $x_{\text{new}} = \varphi(x_{\text{old}})$, а с помощью if проверяется условие сходимости $\Delta < \epsilon$, при выполнении которого цикл прерывается. Для разработки программы потребовались навыки программирования в SMathStudio (работа с циклами while, условными операторами if, векторами) и навыки синтеза информации, выразившиеся в умении привести исходную систему к итерационному виду $x = \varphi(x)$ и выбрать начальное приближение, обеспечивающее сходимость метода.</p>									
21	<p>1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Какая функция SMathStudio используется для построения таблицы частот (гистограммы) экспериментальных данных</p> <p>А) plot</p> <p>Б) histogram</p> <p>В) matrix</p> <p>Г) root</p> <p>Правильный ответ: Б</p>	ОПК-4.В.1								
22	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием</p>									

ОПК-4.В.1

	<p>выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Укажите, какие форматы файлов поддерживает SMathStudio для импорта и экспорта данных</p> <p>А) .csv</p> <p>Б) .txt</p> <p>В) .xlsx (Microsoft Excel)</p> <p>Г) .psd (Photoshop)</p> <p>Д) .png (изображения для графиков)</p> <p>Правильные ответы: А, Б, В, Д</p>																																					
23	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Установите соответствие между типом данных в SMathStudio и способом их представления в отчете</p> <table><tr><td></td><td>Тип данных</td><td></td><td>Способ предоставления</td></tr><tr><td>А)</td><td>Матрица результатов</td><td>1.</td><td>Таблица в отчете</td></tr><tr><td>Б)</td><td>График функции</td><td>2.</td><td>Вставка рисунка в отчет</td></tr><tr><td>В)</td><td>Числовой параметр</td><td>3.</td><td>Значение с размерностью</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Анимация процесса</td><td>4.</td><td>Ссылка на файл или код</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr></table>		Тип данных		Способ предоставления	А)	Матрица результатов	1.	Таблица в отчете	Б)	График функции	2.	Вставка рисунка в отчет	В)	Числовой параметр	3.	Значение с размерностью	Г)	Анимация процесса	4.	Ссылка на файл или код	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	1.	2.	3.	4.	
	Тип данных		Способ предоставления																																			
А)	Матрица результатов	1.	Таблица в отчете																																			
Б)	График функции	2.	Вставка рисунка в отчет																																			
В)	Числовой параметр	3.	Значение с размерностью																																			
Г)	Анимация процесса	4.	Ссылка на файл или код																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
1.	2.	3.	4.																																			
24	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите последовательность действий при создании отчета в SMathStudio с экспортом графиков в Word.</p> <p>А) Построение графика в SMathStudio</p> <p>Б) Экспорт графика в PNG/JPEG (правой кнопкой мыши)</p> <p>В) Сохранение изображения на диск</p> <p>Г) Вставка изображения в документ Word</p> <p>Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А)</td><td>Б)</td><td>В)</td><td>Г)</td></tr></table>					А)	Б)	В)	Г)																													
А)	Б)	В)	Г)																																			
25	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Опишите процесс создания автоматизированного отчета в</p>																																					

	<p>SMathStudio: как настроить документ так, чтобы при изменении исходных данных автоматически пересчитывались все результаты и обновлялись графики. Приведите пример из области автоматизации (например, расчет параметров регулятора).</p> <p>Ответ: все исходные данные задаются в виде поименованных переменных в начале документа (например, $K_p := 1.5$, $K_i := 0.8$, $T := 5$), а все последующие формулы, дифференциальные уравнения и графики ссылаются на эти переменные, что обеспечивает их автоматический пересчет при любом изменении исходных значений. В примере с расчетом ПИД-регулятора при изменении коэффициента K_p с 1.5 на 2.0 мгновенно пересчитывается переходной процесс, полученный через <code>odesolve</code>, и автоматически обновляется график $y(t)$, что позволяет оперативно оценить влияние каждого параметра на качество регулирования без ручного пересчета формул.</p>												
26	<p>1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Укажите, какой метод численного решения систем линейных алгебраических уравнений реализован во встроенной функции <code>lsolve</code> в SMathStudio</p> <p>А) Метод Гаусса Б) Метод Эйлера В) Метод Ньютона Г) Метод Монте-Карло</p> <p>Правильный ответ: А</p>	ОПК-6.3.1											
27	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Укажите, какие из перечисленных методов численного решения дифференциальных уравнений могут быть реализованы в SMathStudio с использованием программирования</p> <p>А) Явный метод Эйлера (цикл <code>for</code>) Б) Метод Рунге-Кутты 4 порядка В) Метод Ньютона Г) Метод Гаусса Д) Неявная схема Эйлера (с решением уравнения на каждом шаге)</p> <p>Правильные ответы: А, Б, Д</p>												
28	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Установите соответствие между математической задачей и методом ее решения в SMathStudio.</p> <table><tr><td></td><td>Задача</td><td></td><td>Метод решения</td></tr><tr><td>А)</td><td>Система линейных уравнений</td><td>1.</td><td><code>lsolve</code>, $A^{(-1)}b$</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Нелинейное уравнение $f(x)=0$</td><td>2.</td><td><code>root</code></td></tr></table>			Задача		Метод решения	А)	Система линейных уравнений	1.	<code>lsolve</code> , $A^{(-1)}b$	Б)	Нелинейное уравнение $f(x)=0$	2.
	Задача		Метод решения										
А)	Система линейных уравнений	1.	<code>lsolve</code> , $A^{(-1)}b$										
Б)	Нелинейное уравнение $f(x)=0$	2.	<code>root</code>										

	<table><tr><td>В)</td><td>Обыкновенное дифференциальное уравнение</td><td>3.</td><td>odesolve</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Система нелинейных уравнений</td><td>4.</td><td>Find (в блоке Given ... Find)</td></tr></table>	В)	Обыкновенное дифференциальное уравнение	3.	odesolve	Г)	Система нелинейных уравнений	4.	Find (в блоке Given ... Find)		
В)	Обыкновенное дифференциальное уравнение	3.	odesolve								
Г)	Система нелинейных уравнений	4.	Find (в блоке Given ... Find)								
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами										
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г						
А	Б	В	Г								
	Ответ:										
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr></table>	А	Б	В	Г	1.	2.	3.	4.		
А	Б	В	Г								
1.	2.	3.	4.								
29	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите правильную последовательность действий при решении системы нелинейных уравнений в SMathStudio с использованием блока Given ... Find.</p> <p>А) Ввод начальных приближений для переменных Б) Запись уравнений в блоке Given В) Вызов функции Find для решения Г) Формулировка системы уравнений в математической форме</p> <p>Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>Г)</td><td>А)</td><td>Б)</td><td>В)</td></tr></table>							Г)	А)	Б)	В)
Г)	А)	Б)	В)								
30	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Разработайте алгоритм и реализуйте в SMathStudio (опишите словами) программу для решения системы из трех линейных алгебраических уравнений тремя способами: а) методом Крамера, б) с использованием матричной формы $A^{-1}b$, в) функцией lsolve. Сравните сложность реализации и вычислительную эффективность.</p> <p>Ответ: Алгоритм включает три параллельных блока: для метода Крамера вычисляются четыре определителя (главный и три замещенных) и находится $x_1 = \det(A_1)/\det(A)$; для матричного метода записывается решение как $x = A^{-1} \cdot b$; для встроенной функции достаточно одной строки $x = \text{lsolve}(A,b)$. По сложности реализации метод Крамера наиболее громоздкий для системы 3×3 (требует ручного ввода каждого определителя), тогда как матричный метод и lsolve компактны. По вычислительной эффективности lsolve является предпочтительным, поскольку использует оптимизированный метод Гаусса, в то время как метод Крамера при $n=3$ все еще приемлем для учебных целей, но менее устойчив для плохо обусловленных матриц.</p>										
31	<p>1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и</p>			ОПК-6.В.1							

	<p>запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Укажите, какой формат файла следует использовать для обмена расчетами в SMathStudio с коллегой, у которого установлена более старая версия программы</p> <p>А) .sm (в новой версии)</p> <p>Б) .pdf (скриншот)</p> <p>В) .txt с формулами</p> <p>Г) .smx (старый формат SMath Studio)</p> <p>Правильный ответ: Г</p>																																					
32	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Укажите, какие возможности SMathStudio полезны для автоматизации типовых инженерных расчетов? (Выберите все верные варианты)</p> <p>А) Создание пользовательских функций для повторного использования</p> <p>Б) Использование циклов for для перебора параметров</p> <p>В) Векторизация операций для работы с массивами</p> <p>Г) Ручной пересчет каждой формулы отдельно</p> <p>Д) Программирование условных операторов if</p> <p>Правильные ответы: А, Б, В, Д</p>																																					
33	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Установите соответствие между типом коммуникации и рекомендуемым ИКТ-средством.</p> <table><tr><td></td><td>Тип коммуникации</td><td></td><td>Средство</td></tr><tr><td>А)</td><td>Синхронная командная (онлайн-совещание)</td><td>1.</td><td>Яндекс - телемост</td></tr><tr><td>Б)</td><td>Асинхронная текстовая (обсуждение задач)</td><td>2.</td><td>МХ</td></tr><tr><td>В)</td><td>Совместная работа над документом</td><td>3.</td><td>Holst — онлайн-доска</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Обмен большими файлами</td><td>4.</td><td>Яндекс диск, облако майл ру</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr></table>		Тип коммуникации		Средство	А)	Синхронная командная (онлайн-совещание)	1.	Яндекс - телемост	Б)	Асинхронная текстовая (обсуждение задач)	2.	МХ	В)	Совместная работа над документом	3.	Holst — онлайн-доска	Г)	Обмен большими файлами	4.	Яндекс диск, облако майл ру	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	1.	2.	3.	4.	
	Тип коммуникации		Средство																																			
А)	Синхронная командная (онлайн-совещание)	1.	Яндекс - телемост																																			
Б)	Асинхронная текстовая (обсуждение задач)	2.	МХ																																			
В)	Совместная работа над документом	3.	Holst — онлайн-доска																																			
Г)	Обмен большими файлами	4.	Яндекс диск, облако майл ру																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
1.	2.	3.	4.																																			

34	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Установите последовательность действий при проведении онлайн-защиты курсовой работы.</p> <p>А) Подключение к видеоконференции Б) Загрузка презентации и демонстрация экрана В) Получение ссылки на конференцию от преподавателя Г) Ответы на вопросы членов комиссии</p> <p>Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>В)</td><td>А)</td><td>Б)</td><td>Г)</td></tr></table>					В)	А)	Б)	Г)
В)	А)	Б)	Г)						
35	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Вам необходимо провести вебинар для младших курсов на тему «Возможности SMathStudio для инженерных расчетов». Какие ИКТ-инструменты вы будете использовать для демонстрации экрана, записи, чата с вопросами, раздачи материалов. Опишите сценарий проведения.</p> <p>Ответ: Для демонстрации экрана и записи используйте OBS Studio (бесплатно, запись в MP4), а для чата с вопросами и трансляции — платформу Яндекс.Телемост. Сценарий вебинара включает вступление с пояснением, что такое SMathStudio и где его скачать (3 мин), живую демонстрацию ввода формул, построения графика и решения уравнения через root (15 мин), совместный разбор задачи расчета переходного процесса через odesolve (10 мин), а также блок вопросов-ответов (5-10 мин) с последующей выгрузкой записи и раздаточных материалов (файлы .sm и методичка) в облачный диск.</p>								

Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- постановка задачи;
- основные сведения по теме лекции;
- результаты и выводы.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Решение инженерных задач в SMathStudio : лабораторный практикум / Е. Ю. Ватаева, Н. Л. Гречкин, В. Ф. Шишляков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2025. - 100 с. https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108. *Режим доступа: для авторизованных пользователей*

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и в ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задания и требования к проведению лабораторных работ приведены в следующих источниках:

1. Решение инженерных задач в SMATHStudio : лабораторный практикум / Е. Ю. Ватаева, Н. Л. Гречкин, В. Ф. Шишлаков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2025. - 100 с. https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108. *Режим доступа: для авторизованных пользователей.*

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе имеет форму гипертекстового документа, содержащего задание на лабораторную работу, краткие теоретические сведения по теме работы, описание схем и алгоритмов, использованных при выполнении работы, результаты вычислительных экспериментов в виде графиков (диаграмм), а также выводы по итогам проделанной работы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет должен содержать титульный лист, а его содержание должно быть оформлено согласно ГОСТ 7.32 – 2017.

Нормативная документация, необходимая для оформления, приведена на электронном ресурсе ГУАП: <https://guap.ru/c/regdocs/docs/nir>.

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсовой работы

Курсовая работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовая работа позволяет обучающемуся: применить и структурировать теоретические знания, полученные в ходе изучения дисциплины.

Структура пояснительной записки курсовой работы

Пояснительная записка курсовой работы должна содержать:

- титульный лист,
- исходные данные для выполнения работы согласно индивидуальному варианту,
- оглавление,
- введение,
- основную часть,
- заключение,
- список использованной литературы.

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы

Нормативная документация, необходимая для оформления, приведена на электронном ресурсе ГУАП: <https://guap.ru/c/regdocs/docs/nir>.

Методические указания по выполнению курсовой работы приведены в издании:

Решение инженерных задач в SMATHStudio : лабораторный практикум / Е. Ю. Ватаева, Н. Л. Гречкин, В. Ф. Шишлаков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2025. - 100 с. https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108. *Режим доступа: для авторизованных пользователей.*

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

– Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости (ТКУ) осуществляется путем проведения двух контрольных работ в семестре, а также путем оценки выполнения лабораторных работ.

В случае невыполнения условий ТКУ обучающийся при прохождении промежуточной аттестации не может получить оценку выше, чем «удовлетворительно».

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация проводится в формате тестирования в системе дистанционного обучения ГУАП lms.guap.ru в компьютерном классе ГУАП, оснащенном соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Тестирование содержит 20 случайных вопросов, время выполнения тестирования – 15 минут. В случае сдачи всех лабораторных и практических работ в семестре на положительную оценку применяется шкала оценивания тестирования согласно критериям оценки уровня сформированности компетенций (табл. 14). В случае, если не выполнены лабораторные и практические работы в семестре, на дифференцированном зачете и экзамене студент не может получить оценку выше, чем «удовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой