МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВОДНЫЙ КУРС МАТЕМАТИКИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	30	30	часов
Самостоятельная работа	42	42	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	72	часов
	2	2	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 72257

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование у студентов фундаментальных знаний в области математики и выработка практических навыков по применению математических методов, необходимых для решения прикладных задач и изучения ряда математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин.

1.2. Задачи дисциплины

1. Усвоение обучающимися основных понятий математики.
2. Овладение методами исследования и решения математических задач.
3. Развитие алгоритмического и логического мышления.
4. Формирование представления о роли и месте математики в современном мире.
5. Формирование достаточно высокого уровня математической культуры для восприятия технологий обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: ФТД. Факультативные дисциплины.

Индекс дисциплины: ФТД.02.01.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 72257

ОПК-3. Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основные понятия математического анализа и алгебры, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Знать основные понятия математики, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-3.2. Умеет применять основные математические методы, а также методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности	Уметь применять методы математического анализа, для оптимизации решения профессиональных задач; строить и изучать математические модели конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач; определять возможности применения теоретических положений и методов математических дисциплин для постановки и решения конкретных прикладных задач.
	ОПК-3.3. Владеет практическими навыками решения математических задач и построения статистических моделей экспериментов при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности	Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; навыками использования стандартных методов и моделей математического анализа и их применением к решению прикладных задач.
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	30	30
Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	42	42
Подготовка к зачету	22	22
Подготовка к тестированию	20	20
Общая трудоемкость (в часах)	72	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	2	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в

Согласована на портале № 72257

таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр				
1 Элементы алгебры и начала математического анализа	20	22	42	ОПК-3
2 Элементы геометрии	10	20	30	ОПК-3
Итого за семестр	30	42	72	
Итого	30	42	72	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Элементы алгебры и начала математического анализа	Математические предложения. Множества. Операции над множествами. Элементы математической логики. Способы задания множеств. Числовые множества. Множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел. Понятие модуля числа, его свойства и геометрическая интерпретация. Понятие комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Тождественные преобразования алгебраических выражений, формулы сокращенного умножения и их применение в решении уравнений и неравенств. Разложение многочленов на множители и деление многочленов. Функция: определение, способы задания, график. Область определения функции. Свойства функций: четность/нечетность, периодичность, монотонность. Элементарные функции и их классификация. Понятие сложной функции. Преобразования графиков. Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Основные правила комбинаторики. Виды комбинаций: перестановки, размещения, сочетания.	-	ОПК-3
	Итого	-	

Согласована на портале № 72257

2 Элементы геометрии	Системы координат: прямоугольная полярная. Расстояние между точками. Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания. Расстояние от точки до прямой. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Круглые тела.	-	ОПК-3
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Элементы алгебры и начала математического анализа	Математические предложения. Множества. Операции над множествами. Элементы математической логики. Способы задания множеств. Числовые множества. Множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел. Понятие модуля числа, его свойства и геометрическая интерпретация.	4	ОПК-3
	Понятие комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	4	ОПК-3
	Тождественные преобразования алгебраических выражений, формулы сокращенного умножения и их применение в решении уравнений и неравенств. Разложение многочленов на множители и деление многочленов.	4	ОПК-3
	Функция: определение, способы задания, график. Область определения функции. Свойства функций: четность/нечетность, периодичность, монотонность. Элементарные функции и их классификация. Понятие сложной функции. Преобразования графиков.	4	ОПК-3
	Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.	2	ОПК-3
	Основные правила комбинаторики. Виды комбинаций: перестановки, размещения, сочетания.	2	ОПК-3
	Итого	20	

Согласована на портале № 72257

2 Элементы геометрии	Системы координат: прямоугольная полярная. Расстояние между точками. Уравнение прямой на плоскости, способы ее задания. Расстояние от точки до прямой.	6	ОПК-3
	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Круглые тела.	4	ОПК-3
	Итого	10	
Итого за семестр		30	
Итого		30	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Элементы алгебры и начала математического анализа	Подготовка к зачету	12	ОПК-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	10	ОПК-3	Тестирование
	Итого	22		
2 Элементы геометрии	Подготовка к зачету	10	ОПК-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	10	ОПК-3	Тестирование
	Итого	20		
Итого за семестр		42		
Итого		42		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	Зачёт, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Согласована на портале № 72257

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Зачёт	10	10	30	50
Тестирование	10	10	30	50
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Элементарная математика для студентов (адаптационный курс): Учебное пособие / И. Э. Гриншпон, Я. С. Гриншпон - 2020. 154 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9357.

2. Элементарные функции и их графики: Учебное пособие / И. Э. Гриншпон - 2017. 91 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7037.

3. Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника : учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1413-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211151.

7.2. Дополнительная литература

Согласована на портале № 72257

1. Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия : учебное пособие для вузов / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00884-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/512337.
2. Максимова, О. Д. История математики : учебное пособие для вузов / О. Д. Максимова, Д. М. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07199-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/494207.
3. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, множества, комбинаторика : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15802-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/509777.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Элементарная математика для студентов (адаптационный курс): Учебное пособие / И. Э. Гриншпон, Я. С. Гриншпон - 2020. 154 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9357.
2. Элементарные функции и их графики: Учебное пособие / И. Э. Гриншпон - 2017. 91 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7037.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 303 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Интерактивная панель;
- Камера;
- Микрофон;
- Тумба для докладчика;
- Магнитно-маркерная доска;

Согласована на портале № 72257

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Reader;
- Google Chrome;
- Microsoft Office 2013;
- OBS Studio;
- VLC media player;
- Windows 10;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Согласована на портале № 72257

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Элементы алгебры и начала математического анализа	ОПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Элементы геометрии	ОПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.

Согласована на портале № 72257

3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Какая запись предложения «Y – множество действительных чисел, больших 3» является правильной?
   а) $Y = \{y \mid y \in R,\ y > 3\}$
   б) $Y = \{R \mid y > 3\}$
   в) $Y = \{y \in R \mid y > 3\}$
   г) $Y = \{y > 3 \mid y \in R\}$

2. Какое множество является пересечением множеств прямоугольников и ромбов?
   а) параллелограммов
   б) прямоугольников
   в) квадратов
   г) пустое

3. Как записывают, что элемент x принадлежит множеству X?
   а) $x \in X$
   б) $x \subset X$
   в) $x \subseteq X$
   г) $x \cup X$

4. Как записывают, что множество A является частью множества B?
   а) $A \subset B$
   б) $A \supset B$
   в) $A \in B$
   г) $A \supseteq B$

5. Какое соотношение для множеств $A = \{1,3,5,6,7,9\}$, $B = \{3,6,9\}$, $C = \{3,4,5,6,7,8\}$ является верным?
   а) $A \subset B$
   б) $B \subset A$
   в) $A \subset C$
   г) $B \subset C$

Согласована на портале № 72257

Скольким градусам равен аргумент действительного положительного числа?

6. а) 0°
б) 90°
в) 180°
г) не существует

Какое число является комплексно-сопряженным для числа $7-2i$?

7. а) $7+2i$
б) $-7-2i$
в) $-7+2i$
г) $2-7i$

Чему равен модуль комплексного числа $5-3i$?

8. а) 4
б) $\sqrt{34}$
в) 2
г) $\sqrt{8}$

Чему равна $\operatorname{Im} z$ комплексного числа $-3-5i$?

9. а) -5
б) 5
в) -3
г) $-5i$

Чему равно значение выражения $\left(\sqrt{245}-\sqrt{167}\right)\left(\sqrt{245}+\sqrt{167}\right)$?

10. а) 78
б) 412
в) $\sqrt{78}$
г) $\sqrt{412}$

Чему равен корень уравнения $2\sqrt{5+x}-2=x$?

11. а) 4
б) $2\pm2\sqrt{5}$
в) ±4
г) корней нет

Чему равно наибольшее целое решение неравенства $\sqrt{-2x+8}\le\sqrt{x^2-4x}$?

12. а) 4
б) -2
в) 0
г) 2

Чему равно значение выражения $\left(\frac{3}{4}+2\frac{3}{8}\right)\cdot 25{,}8$?

13. а) 80,625
б) 80,75
в) 80,25
г) 90,3

14. Какой вид имеет разложение многочлена $x^2 - y^2 + 4x + 4$ на множители?

а) $(x - y - 2)(x + y - 2)$

б) $(x - y + 2)(x + y + 2)$

в) $4(x - y)(x + 2)$

г) $(x - y + 2)(x - y - 2)$

15. Чему равен $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$?

а) $\sin x$

б) $\cos x$

в) $-\sin x$

г) $-\cos x$

16. Чему равно множество значений функции $y = \frac{7\cos 3x}{2}$?

а) $[-1; 1]$

б) $[-3; 3]$

в) $\left[-\frac{7}{2}; \frac{7}{2}\right]$

г) $\left[-\frac{21}{2}; \frac{21}{2}\right]$

17. График функции $y = \log_a x$ проходит через точку $M(4; 2)$. Чему равно основание логарифма?

а) 2

б) $\frac{1}{2}$

в) 16

г) 4

18. Чему равно значение выражения $\frac{59}{\cos^2 14^\circ + 3 + \cos^2 76^\circ}$?

а) 14,75

б) 28,5

в) $-14{,}75$

г) $-28{,}5$

19. Сколькими способами можно рассадить взрослых пассажиров в автомобиле, если в нем 3 пассажирских места?

а) 4

б) 6

в) 8

г) 3

Согласована на портале № 72257

20. Сколькими способами можно составить команду из 4 человек для соревнований по бегу, если имеется 7 бегунов?
а) 53
б) 35
в) 25
г) 52

21. Если объект a может быть выбран m способами и после каждого такого выбора объект b может быть выбран n способами, то сколькими способами может быть осуществлен выбор пары объектов a и b в указанном порядке?
а) $m \cdot n$
б) $m + n$
в) $m - n$
г) m^n

22. Какое утверждение является верным?
а) Расстояние от точки до прямой – это расстояние от этой точки до любой точки прямой.
б) Расстояние между параллельными прямыми – это расстояние между двумя точками, взятых на этих прямых.
в) Расстояние между параллельными прямыми – это расстояние между точкой, взятой на одной из этих прямых, до другой прямой.
г) Расстояние между двумя точками – это длина любой линии, соединяющей эти точки.

23. Все боковые ребра в треугольной пирамиде равны и имеют длину $\sqrt{34}$ *см*. Основанием является прямоугольный треугольник с катетами 6 *см* и 8 *см*. Чему равен объем приамиды?
а) 24
б) 12
в) 20
г) 10

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Множества. Операции над множествами. Способы задания множеств.
2. Множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел.
3. Понятие модуля числа, его свойства и геометрическая интерпретация.
4. Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами.
5. Формулы сокращенного умножения.
6. Схема Горнера.
7. Понятие уравнения. Какие уравнения называются равносильными?
8. Неравенства. Метод интервалов.
9. Функция: определение, способы задания, график. Область определения и область значений функции.
10. Степенные функции, примеры, свойства, графики.
11. Тригонометрические функции, свойства, графики.
12. Обратные тригонометрические функции, свойства, графики.
13. Показательная функция, ее свойства, график.
14. Логарифмическая функция, ее свойства, график.
15. Арифметическая прогрессия.
16. Геометрическая прогрессия.
17. Основы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
18. Прямоугольная система координат. Координаты точки в прямоугольной системе координат. Расстояние между точками.
19. Полярная система координат. Координаты точки в полярной системе координат.
20. Уравнение прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
21. Виды многогранников и их объемы.
22. Объясните понятия: фигура вращения, ее сечение и осевое сечение; изобразите фигуры,

Согласована на портале № 72257

полученные при вращении: а) прямоугольного треугольника вокруг оси, содержащей один из катетов; б) прямоугольника вокруг оси, содержащей одну из его сторон; в) прямоугольной трапеции вокруг оси, содержащей боковую сторону, перпендикулярную основаниям; г) полукруга вокруг оси, содержащей диаметр.

23. Круглые тела.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами

Согласована на портале № 72257

С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 72257

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС
протокол № 1 от «24» 1 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИБЭВС	А.А. Конев	Согласовано, 81687a04-85ce-4835-9e1e-9934a6085fdd
Доцент, каф. КИБЭВС	А.Ю. Якимук	Согласовано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. КИБЭВС	Л.А. Жидова	Разработано, 117db084-d26a-4d6d-a77d-540c7118956d

Согласована на портале № 72257