

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического
института

Сысоев С.М.

ФИО

подпись

2020г.



ПРИНЯТ
на заседании Ученого совета
института

« 16 » июля 2020г.

Протокол № 3/20

Отчет по самообследованию качества обучения образовательной программы – программы бакалавриата

Направление
подготовки

01.03.02

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИК

Форма
обучения

очная (год набора 2017)

Направленность
(профиль)

Прикладная математика и информатика

Выпускающая
кафедра

Прикладной математики

Заведующий
выпускающей
кафедрой

Гореликов А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Анализ показателей качества подготовки обучающихся программы бакалавриата
2. Форма комплексного оценочного средства.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ФГОС ВО	–	Федеральный государственный стандарт высшего образования
ОПОП	–	Основная профессиональная образовательная программа
ИУП	–	Индивидуальный учебный план
ГИА	–	Государственная итоговая аттестация
ВКР	–	Выпускная квалификационная работа
УП	–	Учебный план
ИКТ	–	Информационно-коммуникационные технологии
МТО	–	Материально-техническое обеспечение
ПО	–	Программное обеспечение
ЭБС	–	Электронная библиотечная система

1. Анализ показателей качества подготовки обучающихся программы бакалавриата

1.1 Форма комплексного оценочного средства.

Комплексное оценочное средство разрабатывается для 2 – 4/6 курса обучающихся. В оценочное средство включаются задания по изученным дисциплинам, форма контроля для которых экзамен или зачет с оценкой. При этом оценочное средство направлено на проверку компетенций. Для формирования оценочного средства выбирают 3-5 компетенций из набора компетенций ООП, которые были сформированы в результате изучения дисциплин (модулей), или 3-5 компетенций, этапы которых сформированы у обучающихся в результате освоения дисциплин (модулей). Комплексное оценочное средство формируется в соответствии с приказом от 26.07.2019 № 894. Пример оценочного средства:

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО

Сургутский филиал
ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН

(предприятие)

Заместитель директора филиала

(должность)

_____ Т.В. Гавриленко

(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

« _____ » _____ 2020г.

КОМПЛЕКСНЫЙ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки:

01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность программы:

Прикладная математика и информатика

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры прикладной математики
«04» июня 2020 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой

Гореликов А.В.

Сургут, 2020 г.

1. Оценка сформированности компетенций
(образовательный стандарт (ФГОС) № 228 от 12.03.2015)

Формируемые компетенции:

ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-1 - способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-2 - способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций				Форма контроля при промежуточной аттестации
1.	История	ОК-2				экзамен
2.	Иностранный язык		ОК-5			экзамен
3.	Математический анализ			ОПК-1	ПК-2	экзамен
4.	Теоретическая информатика			ОПК-1		экзамен
5.	Алгебра и геометрия			ОПК-1	ПК-2	экзамен
6.	Дифференциальные уравнения			ОПК-1	ПК-2	экзамен
7.	Комплексный анализ			ОПК-1	ПК-2	экзамен

2. Оценочные средства
2.1 Варианты междисциплинарного теста

БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, направленность программы: "Прикладная математика и информатика"

ФИО студента, _____

группа _____

Вариант 1

№ п/п	Дисциплина	Задание	Ответ
1	История	В каком году произошло крещение Руси? 1) в 882 г. 2) в 945 г. 3) 988 г. 4) 1054 г.	
2	История	Что явилось поводом для начала первой мировой войны? 1) осквернение храма Святой Марии в Берлине французскими экстремистами 2) убийство сербскими националистами австрийского эрцгерцога Франца Фердинанда в Сараево 3) маневры австрийской армии и нарушение границ Сербии	

		4) нападение Гитлера на Чехословакию	
3	История	<p>Договор о роспуске СССР был подписан:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 8 декабря 1991 г. в Беловежской пушце 2) 19 августа 1991 г. в Москве 3) 23 апреля 1991 г. на правительственной даче в Ново-Огарёве 4) 12 июня 1990 г. в Москве 	
4	Иностраный язык	<p>Which sentence is grammatically correct?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). The suspects were interviewed right after the crime was committed by the detectives. 2). Does the library close at 7:00 tonight? 3). Why isn't you ready yet? 4). I tried on hers coat, but it didn't fit right. 	
5	Иностраный язык	<p>Choose the correct set of verbs to fill in the gaps.</p> <p>The scientists _____ experiments to test the hypothesis. Their research _____ by Dr. Smith at the conference.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). have been conducted, will present 	

		<p>2). has conducted, will be present</p> <p>3). have conducting, will be presented</p> <p>4). have conducted, will be presented</p>	
6	Иностранный язык	<p>Which sentence is grammatically INCORRECT?</p> <p>1) I was so excited when I received an invitation to my first job interview!</p> <p>2) I didn't know you were interesting in the career of an engineer.</p> <p>3) We regret to inform you that your application has been unsuccessful.</p> <p>4) Keep sending out application letters, you will find a job eventually!</p>	
7	Математический анализ	<p>1. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 6x - 16}$ равно:</p> <p>1) 0;</p> <p>2) 0.4;</p> <p>3) $\frac{1}{2}$;</p> <p>4) ∞.</p>	
8	Математический анализ	<p>12. Если на некотором интервале производная вещественной функции положительна, то на этом интервале функция:</p> <p>1) возрастает;</p> <p>2) убывает;</p> <p>3) разрывна;</p>	

		4) не обращается в нуль.	
9	Математический анализ	8. Ротор векторного поля $\mathbf{F} = (xu, yz, zx)$ равен: 1) $yi + zj + xk$; 2) $i + j + k$; 3) $-yi + zj + xk$; 4) $-yi - zj - xk$.	
10	Теоретическая информатика	2. Если числа в двоичной системе счисления имеют вид 111_2 и 111_2 , то их сумма в десятичной системе счисления равна... 1) 222 2) 14 3) 28 4) 16	
11	Теоретическая информатика	5. Оценить объем файла длительность звучания, которого 8 секунд, 64 битной глубины и с частотой дискретизации 48кГц 1) 24576000 байт 2) 3072000 байт 3) 3000 байт 4) 24576 кБайт	

12	Теоретическая информатика	<p>6. Выберите из представленных высказываний определение информатики:</p> <p>1) наука, предназначенная для обслуживания техники, производства, науки и других видов человеческой деятельности.</p> <p>2) наука, изучающая вопросы теории информации, теории вычислительного эксперимента, алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта.</p> <p>3) наука, изучающая принципы работы вычислительной техники.</p> <p>4) это область научно-технической деятельности, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения и представления информации.</p>	
13	Алгебра и геометрия	<p>1. Вектор нормали к плоскости $y + 2x + 3z = 9$ имеет компоненты:</p> <p>1) (2, 1, 3); 2) (1, 2, 3); 3) (1, 2, 9); 4) (2, 3, 9).</p>	
14	Алгебра и геометрия	<p>12. Определитель</p> $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \end{vmatrix}$ <p>равен:</p> <p>1) 1; 2) 2;</p>	

		3) 0; 4) 4	
15	Алгебра и геометрия	14. Какую кривую задает уравнение $x^2 + 4xy + y^2 - y = 0$? 1) эллипс; 2) параболу; 3) гиперболу; 3) гиперболу; 4) прямую.	
16	Дифференциальные уравнения	3. Среди перечисленных обыкновенных дифференциальных уравнений линейными уравнениями являются: 1) $y' - \frac{y}{x} = \operatorname{tg}x$ 2) $(y'')^2 = y'$ 3) $y' = \frac{y+1}{x}$ 4) $xy'' + 5y' + y = 0$	
17	Дифференциальные уравнения	5. Укажите характеристическое уравнение для уравнения $y''' + 6y' - y = 0$: 1) $k^3 + 6k^2 - k = 0$; 2) $k^3 = 0$; 3) $3k^2 + 6 = 0$; 4) $k^3 + 6k - 1 = 0$.	
18	Дифференциальные уравнения	11. Определите способ решения дифференциального уравнения второго порядка $3yy' - 7y'' = 0$: 1) последовательное интегрирование обеих частей уравнения 2) подстановка $y' = z(x), y'' = z'(x)$	

		3) подстановка $y' = p(y), y'' = p \frac{dp}{dy}$	
19	Комплексный анализ	1. Значение производной функции $f(z) = z^3$ в точке $z_0 = 1 + i$ равно: 1) $6i$; 2) $3i$; 3) 0 ; 4) $f(z)$ не имеет производной в z_0 .	
20	Комплексный анализ	4. Одним из значений корня $\sqrt[3]{i}$ является: 1) i ; 2) $-i$; 3) $1 + i$; 4) $1 - i$.	
21	Комплексный анализ	Вычет функции $f(z) = \frac{5}{z^2} - \frac{3}{z} + 7e^z$ в точке $z_0 = 0$ равен: 1) 5 ; 2) 7 ; 3) -3 ; 4) -5 .	

БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, направленность программы: "Прикладная математика и информатика"

ФИО студента, _____

группа _____

Вариант 2

№ п/п	Дисциплина	Задание	Ответ
1	История	Древнейшая русская летопись называлась: 1) "Повесть временных лет" 2) "Слово о погибели русской земли" 3) "Слово о полку Игореве" 4) "Задонщина"	
2	История	Своеобразие Февральской революции заключалось в двоевластии, что означало существование одновременно двух источников общероссийской власти: 1) Временного правительства и Совета рабочих и солдатских депутатов в Петербурге 2) Временного правительства и Московского Совета рабочих и солдатских депутатов 3) Временного правительства во главе с князем Львовым в Питере и Комитета членов Учредительного собрания в Самаре 4) Власть императора и Временного правительства	

3	История	Конституция Российской Федерации была принята в: 1) 1994 г.; 2) 1993 г. 3) 1991 г.; 4) 1996 г.	
4	Иностранный язык	Which one of these countries' names is used with the article "the"? 1). Great Britain 2). Republic of Ireland 3). South Africa 4). Scotland	
5	Иностранный язык	Which one of these sets of phrases may be used for conducting a presentation? 1). Dear Sir / Dear Madam / I look forward to hearing from you soon / Please find enclosed / Yours sincerely 2). I'm happy that so many of you could make it today / Today's topic is particularly relevant for those of you who... / Feel free to interrupt me at any time 3). How are things? / Lovely to hear from you / Write back soon / Keep in touch! 4). The article deals with the problem of / The article consists of 3 logical parts / Summing it up, the author... / I agree with the author on...	
6	Иностранный язык	Read two professional profile summaries.	

Maria:

I am an architect with 20 years' experience of designing and developing spaces. I am a partner in the award-winning STG Architects Ltd, which is famous for its work on the Galroy Building in London. I enjoy working with people from all over the world and have international experience of working in Italy, Greece, Thailand, Australia and Brazil. I have a Master of Science from Sheffield University and a BA in Architecture from Hull University. I also speak Italian and Thai. When I am not working, I spend my time hiking, skiing and diving.

Emily:

I am an experienced sales manager with 12 years' experience of developing customer service teams. I am skilled in negotiation, team motivation and building successful sales teams. After ten years of working in sales and customer service at Halo Bank, I am now the sales office manager of a team of 120 at Southern General Plastics Ltd. I have an MBA from Stanford University and a degree in Business Studies from Cornell University. I am creative and hardworking, and enjoy working with others.

Which sentences are about Maria?

- 1) She manages a large team of people.
- 2) She is a partner of a company.
- 3) She has worked in many different countries.
- 4) Her last job was in a bank.
- 5) She speaks two other languages.
- 6) She likes outdoor sports.

7	<p>Математический анализ</p> <p>Значение интеграла $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ равно:</p> <p>1) π; 2) $\frac{\pi}{4}$; 3) $\frac{\pi}{2}$; 4) $\frac{\pi}{3}$.</p>	
8	<p>Математический анализ</p> <p>Частная производная $\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} (\cos(xy))$ равна:</p> <p>1) $-xy \cos(xy) - \sin(xy)$; 2) $xy \cos(xy) + \sin(xy)$; 3) $\sin(xy) - xy \cos(xy)$; 4) $xy \sin(xy) + \cos(xy)$.</p>	
9	<p>Математический анализ</p> <p>Укажите обратную функцию для функции $y = \ln(3 - x)$:</p> <p>1) $x = \ln(3 + y)$; 2) $x = \ln 3 + \ln y$; 3) $x = 3 - e^y$; 4) $x = e^{3+y}$.</p>	
10	<p>Теоретическая информатика</p> <p>Компьютер, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет...</p> <p>1) E-mail (электронную почту) 2) Web-страницу 3) IP-адрес 4) доменное имя</p>	

11	Теоретическая информатика	<p>Определить минимальную длину кодовой комбинации для кодирования полученного алфавита равномерным двоичным кодом.</p> <p>#@\$%^&*#@?!!???</p> <p>1) 10 2) 8 3) 4 4) 3 5) 5</p>	
12	Теоретическая информатика	<p>Наименьшим элементом поверхности визуализации, которому могут быть независимым образом заданы цвет, интенсивность и другие параметры, является...</p> <p>1) байт 2) слово 3) пиксель 4) токен</p>	
13	Алгебра и геометрия	<p>Плоскости $x + y + z = 1$ и $2x + 2y + 2z = 3$:</p> <p>1) совпадают; 2) пересекаются только в одной точке;</p>	

		3) параллельны; 4) пересекаются вдоль прямой.	
14	Алгебра и геометрия	Смешанное произведение векторов $\mathbf{a} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = 4\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, $\mathbf{c} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 6\mathbf{k}$ равно: 1) 63; 2) 60; 3) 0; 4) -63	
15	Алгебра и геометрия	Какую кривую задает уравнение $x^2 + 4xy + y^2 - y = 0$? 1) эллипс; 2) параболу; 3) гиперболу; 4) прямую.	
16	Дифференциальные уравнения	Частное решение линейного дифференциального уравнения $y'' - 12y' + 36y = 24 \cos x$ имеет вид: 1) $y = xA \cos x$; 2) $y = A \cos 6x + B \sin 6x$; 3) $y = xA \cos 6x$; 4) $y = A \cos x + B \sin x$.	
17	Дифференциальные уравнения	Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка являются: 1) $\frac{d^2 y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + 4y = 0$ 2) $y \frac{\partial z}{\partial x} + x = 0$ 3) $x \frac{d^2 y}{dx^2} + xy \frac{dy}{dx} + x^2 = y$	

		4) $y' = \frac{y^2 - x}{2y(x+1)}$	
18	Дифференциальные уравнения	<p>Функция $y = C_1 + C_2 e^{2x} + C_3 e^{-2x}$ является общим решением дифференциального уравнения:</p> <p>1) $y''' = e^{2x}$; 2) $y''' - 4y' = 0$; 3) $y'' - 4y = 0$; 4) $y' - 4y = e^{2x}$.</p>	
19	Комплексный анализ	<p>Выражение $\left(\frac{1+3i}{1+i}\right)^2$ равно:</p> <p>1) $3 + 4i$; 2) $3 - 4i$; 3) $4 + 3i$; 4) $4 - 3i$.</p>	
20	Комплексный анализ	<p>Интегральная формула Коши имеет вид:</p> <p>1) $f(z_0) = \frac{1}{2\pi i} \iint_D \frac{f(z)}{z - z_0} dx dy$; 2) $f(z_0) = \frac{1}{2\pi i} \oint_{\Gamma} \frac{f(z)}{z - z_0} dz$; 3); $\iint_D f(z) dx dy = \frac{1}{2\pi i} \oint_{\partial D} \frac{f(z)}{z - z_0} dz$ 4) $f(z_0) = \frac{1}{2\pi i} \int \frac{f(z)}{z - z_0} dz$.</p>	
21	Комплексный анализ	<p>Точка $z_0 = i$ для функции $f(z) = \frac{e^z}{1+z^2}$ является:</p> <p>1) существенно особой точкой; 2) устранимой точкой; 3) полюсом второго порядка; 4) полюсом первого порядка.</p>	

2. Банк заданий

История

1. В каком году произошло крещение Руси?
 - 1) в 882 г.
 - 2) в 945 г.
 - 3) 988 г.
 - 4) 1054 г.
2. Древнейшая русская летопись называлась:
 - 1) "Повесть временных лет"
 - 2) "Слово о погибели русской земли"
 - 3) "Слово о полку Игореве"
 - 4) "Задонщина"
3. Как назывался вооруженный отряд при князе в Древней Руси:
 - 1) рекруты
 - 2) рядовичи
 - 3) стрельцы
 - 4) дружина
4. Кто стоял во главе русских войск, одержавших победу на льду Чудского озера?
 - 1) Дмитрий Донской
 - 2) Александр Невский
 - 3) Святослав Игоревич
 - 4) Иван Калита
5. Титул государя всея Руси принял:
 - 1) Иван III
 - 2) Василий III

- 3) Иван IV Грозный
 - 4) Федор Иоаннович
6. Система мер при Иване IV, направленная на укрепление царской власти и дальнейшего закрепощения крестьян:
- 1) военная демократия
 - 2) опричнина
 - 3) заповедные лета
 - 4) земщина
7. Кто сказал: «Лучше самодержавие отменить сверху, чем ждать того времени, когда оно начнет уничтожаться снизу».
- 1) Александр II
 - 2) Кавелин
 - 3) Милютин
 - 4) Сперанский
8. Что явилось поводом для начала первой мировой войны?
- 1) осквернение храма Святой Марии в Берлине французскими экстремистами
 - 2) убийство сербскими националистами австрийского эрцгерцога Франца Фердинанда в Сараево
 - 3) маневры австрийской армии и нарушение границ Сербии
 - 4) нападение Гитлера на Чехословакию
9. Что означало название военного блока «Антанта»:
- 1) согласие
 - 2) союз
 - 3) блок
 - 4) братство
10. Свообразие Февральской революции заключалось в двоевластии, что означало существование одновременно двух источников общероссийской власти:
- 1) Временного правительства и Совета рабочих и солдатских депутатов в Петербурге

- 2) Временного правительства и Московского Совета рабочих и солдатских депутатов
- 3) Временного правительства во главе с князем Львовым в Питере и Комитета членов Учредительного собрания в Самаре
- 4) власть императора и Временного правительства

11. Укажите дату начала Великой Отечественной войны:

- 1) 22 июня 1941 г.
- 2) 1 сентября 1941 г.
- 3) 1 сентября 1939 г.
- 4) 9 мая 1945 г.

12. Договор о роспуске СССР был подписан:

- 1) 8 декабря 1991 г. в Беловежской пуще
- 2) 19 августа 1991 г. в Москве
- 3) 23 апреля 1991 г. на правительственной даче в Ново-Огарёве
- 4) 12 июня 1990 г. в Москве

13. Конституция Российской Федерации была принята в:

- 1) 1994 г.; 2) 1993 г.
- 3) 1991 г.; 4) 1996 г.

14. Первым и последним президентом СССР был:

- 1) Б.Н. Ельцин
- 2) М.С. Горбачев
- 3) В.В. Путин
- 4) В.И. Ленин

15. Первый президент РФ:

- 1) В.В. Путин
- 2) Б.Н. Ельцин

- 3) М.С. Горбачев
- 4) Д. Медведев

16. В.В. Путин впервые был избран на пост Президента РФ в:

- 1) 2000 г. 2) 1993 г.
- 3) 2014 г. 4) 2003 г.

Математический анализ

1. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 6x - 16}$ равно:

- 1) 0;
- 2) 0.4;
- 3) $\frac{1}{2}$;
- 4) ∞ .

2. Значение интеграла $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ равно:

- 1) π ;
- 2) $\frac{\pi}{4}$;
- 3) $\frac{\pi}{2}$;
- 4) $\frac{\pi}{3}$.

3. Дивергенция векторного поля $\mathbf{F} = (xy^2, -yz, z^2)$ равна:

- 1) $x + z^2$;
- 2) $x^2 + z^2$;
- 3) $y^2 - z$;
- 4) $z - x^2$.

4. Частная производная $\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} (\cos(xy))$ равна:

- 1) $-xy \cos(xy) - \sin(xy)$;
- 2) $xy \cos(xy) + \sin(xy)$;
- 3) $\sin(xy) - xy \cos(xy)$;
- 4) $xy \sin(xy) + \cos(xy)$.

5. Величина градиента скалярного поля $U = x^2 - y^2 + yz - x$ в точке $A = (1, 0, -1)$ равна:

- 1) $\sqrt{2}$;
- 2) $-\sqrt{2}$;
- 3) $-\sqrt{3}$;
- 4) $\sqrt{3}$.

6. Разложение функции $f(x)$ в точке $x = a$ по формуле Тейлора до члена с $(x - a)^2$ имеет вид:

- 1) $f'(a) + (x - a)^2 + o(x^2)$;
- 2) $f(a) + f'(a)(x - a) + \frac{f''(a)}{2}(x - a)^2 + o((x - a)^2)$;
- 3) $f'(a)(x - a) + f''(a)(x - a)^2 + o((x - a)^2)$;
- 4) $(f'(a))^2(x - a)^2 + o((x - a)^2)$.

7. Укажите обратную функцию для функции $y = \ln(3 - x)$:

- 1) $x = \ln(3 + y)$;
- 2) $x = \ln 3 + \ln y$;
- 3) $x = 3 - e^y$;
- 4) $x = e^{3+y}$.

8. Ротор векторного поля $\mathbf{F} = (xy, yz, zx)$ равен:

- 1) $y\mathbf{i} + z\mathbf{j} + x\mathbf{k}$;
- 2) $\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$;

3) $-yi + zj + xk$; 4) $-yi - zj - xk$.

9. Если вещественная функция дифференцируема в точке, то в этой точке она:
- 1) разрывна;
 - 2) положительна;
 - 3) отрицательна;
 - 4) непрерывна.

10. Производная $\frac{d}{dx} \int_0^x f(t)dt$ равна:

- 1) 0;
- 2) $f(0)$;
- 3) $f(x)$;
- 4) $\int_0^x f'(t)dt$.

11. Производная $\left(\frac{u}{v}\right)'$ равна:

- 1) $\frac{u'}{v}$;
- 2) $\frac{u'v - uv'}{v^2}$;
- 3) $\frac{u'v + uv'}{v}$;
- 4) $\frac{vv'}{u^2}$.

12. Если на некотором интервале производная вещественной функции положительна, то на этом интервале функция:
- 1) возрастает;
 - 2) убывает;
 - 3) разрывна;
 - 4) не обращается в нуль.

13. Укажите формулу интегрирования по частям:

1) $\int u dv = uv - \int v du$;

$$2) \int u dv = uv + \int v dx;$$

$$3) \int u dv = -\int v' du;$$

$$4) \int u dv = uv^2 + \int u^2 dv.$$

14. Укажите формулу замены переменных в двойном интеграле:

$$1) \iint_D f(x, y) dx dy = \iint_D |J| du dv$$

$$2) \iint_D f(x, y) dx dy = \int_{\alpha}^{\beta} f(x(t), y(t)) \sqrt{(x'_t)^2 + (y'_t)^2} dt;$$

$$3) \iint_D f(x, y) dx dy = \iint_G f(x(u, v), y(u, v)) |J| du dv;$$

$$4) \iint_D f(x, y) dx dy = \iint_G \operatorname{div} f du dv.$$

Теоретическая информатика.

1. Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, - это ...

- 1) сигналы
- 2) тезаурус
- 3) сведения
- 4) данные

2. Если числа в двоичной системе счисления имеют вид 111_2 и 111_2 , то их сумма в десятичной системе счисления равна...

1) 222

2) 14

3) 28

4) 16

3. Наименьшим элементом поверхности визуализации, которому могут быть независимым образом заданы цвет, интенсивность и другие параметры, является...

1) байт

2) слово

3) пиксель

4) токен

4. Качественное изменение способов обработки, передачи и хранения информации, а также объема информации, доступной активной части населения, называют

1) компьютеризацией

2) информационной культурой

3) информационной революцией

4) компьютерной грамотностью

5. Оценить объем файла длительность звучания которого 8 секунд, 64 битной глубины и с частотой дискретизации 48кГц

1) 24576000 байт

2) 3072000 байт

3) 3000 байт

4) 24576 кБайт

6. Выберите из представленных высказываний определение информатики:

1) наука, предназначенная для обслуживания техники, производства, науки и других видов человеческой деятельности.

2) наука, изучающая вопросы теории информации, теории вычислительного эксперимента, алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта.

3) наука, изучающая принципы работы вычислительной техники.

4) это область научно-технической деятельности, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения и представления информации.

7. Какое из представленных чисел записано с использованием непозиционной системы исчисления:

1) 1326

2) 10011101

3) MCMXCVI

4) ABFCD

8. Понимание человеком закономерностей информационных процессов в природе и обществе, умение эффективно и своевременно использовать средства информационных и коммуникационных технологий являются основными компонентами...

1) компьютерной грамотности

2) киберкультуры

3) компьютеромании

4) информационной культуры

9. Определить минимальную длину кодовой комбинации для кодирования полученного алфавита равномерным двоичным кодом.

#@\$%^&*(#@????!????

1) 10

2) 8

3) 4

4) 3

5) 5

10. Процессор выполняет универсальные инструкции, которые называются ...

1) хэширующими командами

2) командами управления файлами

3) машинными командами

4) командами операционной системы

11. Операционная система - это ...

1) совокупность программ, используемых для работы с документами

2) система программирования на языке низкого уровня

3) совокупность основных устройств компьютера

4) комплекс программ, обеспечивающих согласованное управление работой всех аппаратных устройств и программ компьютера и доступ пользователя к ним

12. Файловая система определяет...

- 1) способ организации данных на диске
- 2) ёмкость диска
- 3) физические особенности носителя
- 4) число пикселей на диске

13. Компонент интегрированной системы программирования, предназначенный для перевода исходного текста программы в машинный код, называется...

- 1) построителем кода
- 2) транслятором
- 3) переводчиком
- 4) редактором связей

14. Компьютер, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет...

- 1) E-mail (электронную почту)
- 2) Web-страницу
- 3) IP-адрес
- 4) доменное имя

Алгебра и геометрия.

1. Вектор нормали к плоскости $y + 2x + 3z = 9$ имеет компоненты:

- 1) (2, 1, 3);
- 2) (1, 2, 3);
- 3) (1, 2, 9);
- 4) (2, 3, 9).

2. Система уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 7 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$$

- 1) имеет единственное решение;
- 2) имеет только два решения;
- 3) имеет бесконечно много решений;
- 4) не имеет решений

3. Квадратная матрица называется невырожденной если:

- 1) ее определитель отличен от нуля;
- 2) ее определитель равен нулю;
- 3) для нее существует транспонированная матрица;
- 4) все ее элементы положительны.

4. Известно, что скалярное произведение векторов $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = 8$ и $|\mathbf{a}| = 4$, $|\mathbf{b}| = 2\sqrt{2}$. Тогда, угол между векторами \mathbf{a} и \mathbf{b} равен:

- 1) $\frac{\pi}{4}$;
- 2) $\frac{\pi}{3}$;
- 3) $\frac{\pi}{2}$;
- 4) 0.

5. Каноническое уравнение параболы имеет вид:

- 1) $y^2 = 2px$;
- 2) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$;
- 3) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$;
- 4) $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$.

6. Матрица, получаемая из исходной заменой строк на столбцы, называется:

- 1) обратной;
- 2) транспонированной;
- 3) невырожденной;
- 4) сопряженной.

7. Плоскости $x + y + z = 1$ и $2x + 2y + 2z = 3$:

- 1) совпадают;
- 2) пересекаются только в одной точке;
- 3) параллельны;
- 4) пересекаются вдоль прямой.

8. Смешанное произведение векторов $\mathbf{a} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = 4\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, $\mathbf{c} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 6\mathbf{k}$ равно:

- 1) 63;
- 2) 60;
- 3) 0;
- 4) -63

9. Определитель матрицы равен нулю, если:

- 1) матрица симметрична;
- 2) матрица содержит строку из единиц;
- 3) матрица невырожденная;
- 4) столбцы матрицы линейно зависимы.

10. Прямые $2x - 3y = 4$ и $7x + 2y = 1$:

- 1) совпадают;
- 2) пересекаются в одной точке;
- 3) параллельны;
- 4) скрещивающиеся.

11. Даны векторы $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{k}$ и $\mathbf{b} = \mathbf{i} + \frac{3}{2}\mathbf{k}$. Векторное произведение $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ равно:

- 1) 0 ;
- 2) $\mathbf{i} - \mathbf{k}$;
- 3) $\mathbf{i} + \frac{1}{2}\mathbf{k}$;
- 4) $2\mathbf{i} + \frac{1}{2}\mathbf{k}$.

12. Определитель

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

равен:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 0;
- 4) 4

13. Вектор нормали для прямой $3x = 4y + 1$ имеет компоненты:

- 1) (3, -4);
- 2) (4, 1);
- 3) (4, 3);
- 4) (1, 3).

14. Какую кривую задает уравнение $x^2 + 4xy + y^2 - y = 0$?

- 1) эллипс;
- 2) параболу;
- 3) гиперболу;
- 4) прямую.

Дифференциальные уравнения

1. Функция $y = C(x+1)$ является решением уравнения $y' + 2 = 0$, если C принимает значение:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 0;
- 4) -2

2. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка являются:

- 1) $\frac{d^2 y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + 4y = 0$
- 2) $y \frac{\partial z}{\partial x} + x = 0$
- 3) $x \frac{d^2 y}{dx^2} + xy \frac{dy}{dx} + x^2 = y$
- 4) $y' = \frac{y^2 - x}{2y(x+1)}$

3. Среди перечисленных обыкновенных дифференциальных уравнений линейными уравнениями являются:

- 1) $y' - \frac{y}{x} = \lg x$
- 2) $(y'')^2 = y'$

3) $y' = \frac{y+1}{x}$

4) $xy'' + 5y' + y = 0$

4. Функция $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + \frac{1}{2}e^x$ является общим решением дифференциального уравнения:

1) $y'' + y = e^x$; 2) $y' + y = e^x$;

3) $y'' + y' = 0$; 4) $y'' + 2y' + y = e^x$.

5. Укажите характеристическое уравнение для уравнения $y''' + 6y'' - y = 0$:

1) $k^3 + 6k^2 - k = 0$; 2) $k^3 = 0$;

3) $3k^2 + 6 = 0$; 4) $k^3 + 6k - 1 = 0$.

6. Частное решение линейного дифференциального уравнения $y'' + y' + 2y = x^2$ имеет вид:

1) $y = Ax^2$; 2) $y = Ae^x$;

3) $y = x(Ax + B)$; 4) $y = Ax^2 + Bx + C$.

7. Частное решение линейного дифференциального уравнения $y'' + y' - 12y = (16x + 22)e^{4x}$ имеет вид:

1) $y = Ae^{4x}$; 2) $y = (Ax + B)e^{4x}$;

3) $y = Axe^{4x}$; 4) $y = Ax^2e^x$.

8. Частное решение линейного дифференциального уравнения $y'' - 12y' + 36y = 24 \cos x$ имеет вид:

1) $y = xA \cos x$; 2) $y = A \cos 6x + B \sin 6x$;

$$3) y = xA \cos 6x; \quad 4) y = A \cos x + B \sin x.$$

9. Функция $y = C_1 + C_2 e^{2x} + C_3 e^{-2x}$ является общим решением дифференциального уравнения:

$$1) y''' = e^{2x}; \quad 2) y''' - 4y' = 0;$$

$$3) y'' - 4y = 0; \quad 4) y' - 4y = e^{2x}.$$

10. Укажите уравнения, решения которых можно найти с помощью метода вариации произвольных постоянных:

$$1) y'' - 4y' + 3y = e^{5x^2}$$

$$2) y'' - 9y' + 20y = x^7 \cos^2 x$$

$$3) 2y'' - y' + 3 = 0$$

$$4) y'' + y' = 0$$

11. Определите способ решения дифференциального уравнения второго порядка $3yy' - 7y'' = 0$:

1) последовательное интегрирование обеих частей уравнения

2) подстановка $y' = z(x), y'' = z'(x)$

3) подстановка $y' = p(y), y'' = p \frac{dp}{dy}$

12. Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнений в полных дифференциалах являются:

$$1) (x^2 + y^2)y' + 2x(y + 2x) = 0$$

$$2) (\ln y - 2x)dx + \left(\frac{x}{y} - 2y\right)dy = 0$$

$$3) \cos^2 y dx - (x^2 + 1)dy = 0$$

$$4) y' + \frac{y}{x} = 2 \ln x + 1$$

13. Для дифференциального уравнения $y' = 2xy + y^4$ определите способ решения:

1) разделение переменных, затем интегрирование

2) подстановка $\frac{y}{x} = t(x)$

3) подстановка $y = u(x)v(x)$

4) подстановка $y' = z(x)$

14. По методу вариации произвольных постоянных частное решение неоднородного уравнения $y'' - y' - 6y = xe^x$ следует искать в виде:

1) $y = C_1(x)e^{3x} + C_2(x)e^{-3x}$

2) $y = C_1(x)e^{3x} + C_2(x)e^{-2x}$

3) $y = e^{-2x}(C_1(x) + xC_2(x))$

4) $y = e^{3x}(C_1(x)\cos x + C_2(x)\sin x)$

15. Фундаментальная система решений уравнения $y'' + 4y' + 20y = 0$ имеет вид:

1) $y_1 = \cos 4x, y_2 = \sin 4x$

2) $y_1 = e^{-2x} \cos 4x, y_2 = e^{-2x} \sin 4x$

3) $y_1 = e^{-2x}, y_2 = e^{2x}$

4) $y_1 = e^{-2x}, y_2 = 1$

Комплексный анализ

1. Значение производной функции $f(z) = z^3$ в точке $z_0 = 1 + i$ равно:

1) $6i$;

2) $3i$;

- 3) 0; 4) $f(z)$ не имеет производной в z_0 .

2. Выражение $\left(\frac{1+3i}{1+i}\right)^2$ равно:

- 1) $3+4i$; 2) $3-4i$;
3) $4+3i$; 4) $4-3i$.

3. Выражение $\operatorname{Im}\left(\frac{4+i}{2-i} + \frac{5-3i}{3+i}\right)$ равно:

- 1) $\frac{1}{5}$; 2) $-\frac{1}{5}$;

4. Одним из значений корня $\sqrt[3]{i}$ является:

- 1) i ; 2) $-i$;
3) $1+i$; 4) $1-i$.

5. Выражение $\operatorname{Re}\frac{2+7i}{1+4i}$ равно:

- 1) 6; 2) $\frac{30}{17}$;
3) 2; 4) $\frac{26}{17}$

6. Условия Коши-Римана для функции $f(z) = u(x,y) + iv(x,y)$ имеют вид:

- 1) $u_x = u_y$; $v_x = v_y$; 2) $u_x = u_y$; $v_x = -v_y$;
3) $u_x = v_y$; $u_y = -v_x$; 4) $u_x = -v_y$; $u_y = v_x$;

7. Интегральная формула Коши имеет вид:

$$1) f(z_0) = \frac{1}{2\pi i} \iint_D \frac{f(z)}{z - z_0} dx dy; \quad 2) f(z_0) = \frac{1}{2\pi i} \oint_{\Gamma} \frac{f(z)}{z - z_0} dz;$$

$$3) \iint_D f(z) dx dy = \frac{1}{2\pi i} \oint_{\partial D} \frac{f(z)}{z - z_0} dz \quad 4) f(z_0) = \frac{1}{2\pi i} \int \frac{f(z)}{z - z_0} dz.$$

8. Точка $z_0 = i$ для функции $f(z) = \frac{e^z}{1+z^2}$ является:

- 1) существенно особой точкой;
- 2) устранимой точкой;
- 3) полюсом второго порядка;
- 4) полюсом первого порядка.

9. Ряд Лорана функции $f(z)$ аналитической в кольце с центром в точке $z_0 = -i$ имеет вид:

$$1) f(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} c_n (z-i)^n; \quad 2) f(z) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{f^{(n)}(i)}{n!} (z+i)^n;$$

$$3) f(z) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{f^{(n)}(-i)}{n!} (z-i)^n; \quad 4) f(z) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} c_n (z+i)^n.$$

10. Вычет функции $f(z) = \frac{5}{z^2} - \frac{3}{z} + 7e^z$ в точке $z_0 = 0$ равен:

- 1) 5;
- 2) 7;
- 3) -3;
- 4) -5.

Иностранный язык

1. Which sentence is grammatically correct?

- 1). The suspects were interviewed right after the crime was committed by the detectives.
- 2). Does the library close at 7:00 tonight?
- 3). Why isn't you ready yet?
- 4). I tried on hers coat, but it didn't fit right.

2. Which one of these countries' names is used with the article "the"?

- 1). Great Britain
- 2). Republic of Ireland
- 3). South Africa
- 4). Scotland

3. Choose the correct set of verbs to fill in the gaps.

We _____ to do our best not to pollute our environment. In an ideal world we _____ be recycling and reusing everything.

- 1). ought, would
- 2). must, need
- 3). should, can
- 4). can, may

4. Choose the correct set of verbs to fill in the gaps.

The scientists _____ experiments to test the hypothesis. Their research _____ by Dr. Smith at the conference.

- 1). have been conducted, will present

- 2). has conducted, will be present
- 3). have conducting, will be presented
- 4). have conducted, will be presented

5. Which one of these sets of phrases may be used for conducting a presentation?

- 1). Dear Sir / Dear Madam / I look forward to hearing from you soon / Please find enclosed / Yours sincerely
- 2). I'm happy that so many of you could make it today/ Today's topic is particularly relevant for those of you who... / Feel free to interrupt me at any time
- 3). How are things? / Lovely to hear from you / Write back soon / Keep in touch!
- 4). The article deals with the problem of / The article consists of 3 logical parts / Summing it up, the author... / I agree with the author on...

6. Choose one sentence that DOESN'T refer to future.

- 1) Cars won't use petrol or diesel, but other fuels like electricity, and natural gas.
- 2) World temperatures are going to rise if we don't find the way to curb carbon dioxide emissions.
- 3) Is Apple releasing a new iPhone in 2020?
- 4) Elon Musk is also actively working to revolutionize ground transportation on Earth through the design and production of electric cars at Tesla.
- 5) Next Astronaut Training Experience Program begins November 14 at 10:00 AM.

7. Choose the correct set of words to fill in the gaps

I'm __ student of Surgut State University. Next year I am finishing my university course and I hope to get __. After I __, I am going to find a job, but I'm also thinking about doing __ course. If I complete it successfully, I would like to do __ course, conduct __ and get __.

- 1) graduate - a PhD degree – finish - a Bachelor's degree - a postgraduate – a lecture – a grant

- 2) a first-year – a dormitory – pass the exams – history – practical – qualification – a diploma
- 3) an undergraduate – a Bachelor’s degree - graduate – a Master - a postgraduate - a research - a PhD degree

8. Which sentence is grammatically INCORRECT?

- 1) I was so excited when I received an invitation to my first job interview!
- 2) I didn’t know you were interesting in the career of an engineer.
- 3) We regret to inform you that your application has been unsuccessful.
- 4) Keep sending out application letters, you will find a job eventually!

9. Which sentence is grammatically INCORRECT?

- 1) Mendeleev’s discovery is viewed as the most significant contribution to materials chemistry
- 2) Grigori Perelman is one of the most renowned contemporary mathematicians.
- 3) Nikolay Vavilov was a botanist and geneticist, bestest known for establishing the scientific bases of selection.
- 4) Rashid Sunyaev is a winner of the Kyoto Prize (2011), an award given for making the world better.

10. Read two professional profile summaries.

Maria:

I am an architect with 20 years' experience of designing and developing spaces. I am a partner in the award-winning STG Architects Ltd, which is famous for its work on the Galroy Building in London. I enjoy working with people from all over the world and have international experience of working in Italy, Greece, Thailand, Australia and Brazil. I have a Master of Science from Sheffield University and a BA in Architecture from Hull University. I also speak Italian and Thai. When I am not working, I spend my time hiking, skiing and diving.

Emily:

I am an experienced sales manager with 12 years' experience of developing customer service teams. I am skilled in negotiation, team motivation and building successful sales teams. After ten years of working in sales and customer service at Halo Bank, I am now the sales office manager of a team of 120 at Southern General Plastics Ltd. I have an MBA from Stanford University and a degree in Business Studies from Cornell University. I am creative and hardworking, and enjoy working with others.

Which sentences are about Maria?

- 1) She manages a large team of people.
- 2) She is a partner of a company.
- 3) She has worked in many different countries.
- 4) Her last job was in a bank.
- 5) She speaks two other languages.
- 6) She likes outdoor sports.

11. Choose the correct answer

If a person works hard he/she

- 1) would earn more
- 2) looks smarter
- 3) will be promoted quicker
- 4) had longer holidays

12. Match the sciences with their definitions

1. Physics	A. the study of reasoning
2. Chemistry	B. the study of production, consumption and circulation of wealth
3. Logics	C. the study of properties of energy and matter
4. Psychology	D. the study of substances of which matter is made
5. Economics	E. the study of human behaviour

- 1) 1-C, 2-D, 3-A, 4-E, 5-B.
- 2) 1-A, 2-B, 3-C, 4-E, 5-B.

- 3) 1-B, 2-E, 3-D, 4 -A, 5-C.
 4) 1-D, 2-C, 3- B, 4 -E, 5-A.

История (правильные ответы)	
№ задания	№ ответа
1	3
2	1
3	4
4	2
5	1
6	2
7	1
8	2
9	1
10	1
11	1
12	1
13	2
14	2

15	2
16	1
Математический анализ (правильные ответы)	
№ задания	№ ответа
1	2
2	3
3	3
4	1
5	1
6	2
7	3
8	4
9	4
10	3
11	2
12	1
13	1
14	3
Теоретическая информатика (правильные ответы)	

№ задания	№ ответа
1	4
2	2
3	3
4	2
5	2
6	2
7	3
8	1
9	3
10	3
11	4
12	1
13	2
14	3
Алгебра и геометрия (правильные ответы)	
№ задания	№ ответа
1	1

2	4
3	1
4	1
5	1
6	2
7	3
8	4
9	4
10	2
11	1
12	1
13	1
14	3
Дифференциальные уравнения (правильные ответы)	
№ задания	№ ответа
1	1
2	2,4
3	1,3

4	1
5	4
6	4
7	2
8	4
9	2
10	1,2
11	3
12	1,2
13	3
14	2
15	2
Комплексный анализ (правильные ответы)	
№ задания	№ ответа
1	1
2	1
3	2
4	2
5	2

6		3
7		2
8		4
9		4
10		3
Иностранный язык (правильные ответы)		
	№ задания	№ ответа
	1	2
	2	2
	3	1
	4	4
	5	5
	6	4
	7	3
	8	2
	9	3
	10	2356
	11	3
	12	1

3. Схема оценивания выполнения тестовых заданий

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций содержит 21 вопрос.

На выполнение теста отводится 80 мин.

За каждый вопрос начисляются баллы по следующим критериям:

Начисляемые баллы	Критерий начисления баллов
0	Полностью неправильный ответ или ответ отсутствует.
1	Частично правильный ответ.
2	Полностью правильный ответ.

Шкала оценивания:

$\alpha < 20$ – оценка "неудовлетворительно";
 $20 \leq \alpha < 30$ – оценка "удовлетворительно";
 $30 \leq \alpha < 38$ – оценка "хорошо";
 $38 \leq \alpha$ – оценка "отлично",

где α – сумма баллов за весь тест.

ИТОГ:

Комплексное оценочное средство направлено на проверку сформированности у следующих компетенций:

ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-1 - способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-2 - способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

Комплексное оценочное средство включает задания по следующим дисциплинам:

- 1) История
- 2) Иностранный язык
- 3) Математический анализ
- 4) Теоретическая информатика
- 5) Алгебра и геометрия
- 6) Дифференциальные уравнения
- 7) Комплексный анализ

Заведующий
кафедрой
Прикладной
математики
указать название

Гореликов А.В.
ФИО



Подпись

Дата заполнения

« 28 » июля 2020

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического
института

Сысоев С.М.



2020г.

ПРИНЯТ
на заседании Ученого совета
института

« 16 » *июль* 2020г.

Протокол № 3/20

Отчет по самообследованию

качества обучения образовательной программы – программы
бакалавриата

Направление
подготовки

01.03.02

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИК

Форма
обучения

очная (год набора 2019)

Направленность
(профиль)

Прикладная математика и информатика

Выпускающая
кафедра

Прикладной математики

Заведующий
выпускающей
кафедрой

Гореликов А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Анализ показателей качества подготовки обучающихся программы бакалавриата
2. Форма комплексного оценочного средства.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ФГОС ВО	–	Федеральный государственный стандарт высшего образования
ОПОП	–	Основная профессиональная образовательная программа
ИУП	–	Индивидуальный учебный план
ГИА	–	Государственная итоговая аттестация
ВКР	–	Выпускная квалификационная работа
УП	–	Учебный план
ИКТ	–	Информационно-коммуникационные технологии
МТО	–	Материально-техническое обеспечение
ПО	–	Программное обеспечение
ЭБС	–	Электронная библиотечная система

1. Анализ показателей качества подготовки обучающихся программы бакалавриата

1.1 Форма комплексного оценочного средства.

Комплексное оценочное средство разрабатывается для 2 – 4/6 курса обучающихся. В оценочное средство включаются задания по изученным дисциплинам, форма контроля для которых экзамен или зачет с оценкой. При этом оценочное средство направлено на проверку компетенций. Для формирования оценочного средства выбирают 3-5 компетенций из набора компетенций ООП, которые были сформированы в результате изучения дисциплин (модулей), или 3-5 компетенций, этапы которых сформированы у обучающихся в результате освоения дисциплин (модулей). Комплексное оценочное средство формируется в соответствии с приказом от 26.07.2019 № 894. Пример оценочного средства:

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО

Сургутский филиал
ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН

(предприятие)

Заместитель директора филиала

(должность)

_____ Т.В. Гавриленко

(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

« _____ » _____ 2020г.

КОМПЛЕКСНЫЙ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки:

01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность программы:

Прикладная математика и информатика

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры прикладной математики
«04» июня 2020 года, протокол № 6

Заведующий кафедрой

Гореликов А.В.

Сургут, 2020 г.

1. Оценка сформированности компетенций (образовательный стандарт (ФГОС) № 9 от 10.01.2018):

Формируемые компетенции и индикаторы достижения компетенций:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
УК-5.1 Осмысливает и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития;

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-8.1 Идентифицирует вредные и опасные факторы среды обитания;

УК-8.2 Выбирает средства защиты от воздействия вредных и опасных факторов в рамках осуществляемой деятельности;

УК-8.3 Обеспечивает безопасные условия для своей жизни и деятельности;

УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;

УК-8.5 Оказывает первую доврачебную помощь;

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1. Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата;

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

ОПК-2.1. Демонстрирует знание и понимание существующих математических методов и алгоритмов решения прикладных задач;

ОПК-2.2. Демонстрирует знание и понимание структуры, специфических особенностей и содержания компонент современных систем программирования;

ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4.1 Демонстрирует знание и понимание в области современных информационно-коммуникационных технологий и основ информационной безопасности

№ п/п	Наименование дисциплины	Перечень проверяемых компетенций (индикаторы достижения компетенции)					Форма контроля при промежуточной аттестации
		УК-5 (УК-5.1)					
1.	История России						зачет с оценкой
2.	Безопасность жизнедеятельности		УК-8 (УК-8.1 - 8.5)				зачет с оценкой
3.	Информатика				ОПК-2 (ОПК-2.2)	ОПК-4 (ОПК-4.1)	экзамен
4.	Алгебра и геометрия			ОПК-1 (ОПК-1.1)			экзамен
5.	Основы программирования				ОПК-2 (ОПК-2.1 ОПК-2.2)	ОПК-4 (ОПК-4.1)	экзамен

2. Оценочные средства

БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, направленность программы: "Прикладная математика и информатика"

ФИО студента, _____

группа _____

Вариант 1

№ п/п	Дисциплина	Задание	Ответ
1	История России	Что означало название военного блока «Антанта»: 1) согласие 2) союз 3) блок 4) братство	
2	История России	Договор о роспуске СССР был подписан: 1) 8 декабря 1991 г. в Беловежской пуще 2) 19 августа 1991 г. в Москве 3) 23 апреля 1991 г. на правительственной даче в Ново-Огарёве 4) 12 июня 1990 г. в Москве	
3	История России	Укажите дату начала Великой Отечественной войны: 1) 22 июня 1941 г. 2) 1 сентября 1941 г. 3) 1 сентября 1939 г. 4) 9 мая 1945 г.	

4	История России	<p>Своеобразие Февральской революции заключалось в двоевластии, что означало существование одновременно двух источников общероссийской власти:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Временного правительства и Совета рабочих и солдатских депутатов в Петербурге 2) Временного правительства и Московского Совета рабочих и солдатских депутатов 3) Временного правительства во главе с князем Львовым в Питере и Комитета членов Учредительного собрания в Самаре 4) Власть императора и Временного правительства
5	Безопасность жизнедеятельности	<p>Какой показатель относится к показателям негативности техносферы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Предельно допустимые выбросы для источников загрязнения среды обитания. 2) Допустимая скорость движения воздуха. 3) Атмосферное давление. 4) Показатель сокращения продолжительности жизни.
6	Безопасность жизнедеятельности	<p>Группа технических принципов содержит следующие принципы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Блокировки и снижения опасности. 2) Экранирования и ликвидации опасности. 3) Прочности и нормирования. 4) Экранирования и слабого звена.
7	Безопасность жизнедеятельности	<p>Какие элементы условий труда включают психофизиологические факторы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Влажность воздуха.

		<p>2) Технологический процесс.</p> <p>3) Физическая динамическая и статистическая нагрузка, рабочая поза, сменность, темп работы, монотонность работы, режим труда и отдыха.</p> <p>4) Атмосферное давление и физическая нагрузка.</p>	
8	Безопасность жизнедеятельности	<p>Канцерогенным воздействием обладают следующие вещества:</p> <p>1) Медь.</p> <p>2) Асбест.</p> <p>3) Серная кислота.</p> <p>4) Никель.</p>	
9	Информатика	<p>Оценить объем файла длительность звучания которого 8 секунд, 64 битной глубины и с частотой дискретизации 48кГц</p> <p>1) 24576000 байт</p> <p>2) 3072000 байт</p> <p>3) 3000 байт</p> <p>4) 24576 кБайт</p>	
10	Информатика	<p>Выберите из представленных высказываний определение информатики:</p> <p>1) наука, предназначенная для обслуживания техники, производства, науки и других видов человеческой деятельности.</p> <p>2) наука, изучающая вопросы теории информации, теории вычислительного эксперимента, алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта.</p>	

		<p>3) наука, изучающая принципы работы вычислительной техники.</p> <p>4) это область научно-технической деятельности, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения и представления информации.</p>	
11	Информатика	<p>Какое из представленных чисел записано с использованием непозиционной системы исчисления:</p> <p>1) 1326</p> <p>2) 10011101</p> <p>3) MCMXCVI</p> <p>4) ABFCD</p>	
12	Информатика	<p>Понимание человеком закономерностей информационных процессов в природе и обществе, умение эффективно и своевременно использовать средства информационных и коммуникационных технологий являются основными компонентами...</p> <p>1) компьютерной грамотности</p> <p>2) киберкультуры</p> <p>3) компьютеромании</p> <p>4) информационной культуры</p>	
13	Алгебра и геометрия	<p>Вектор нормали к плоскости $y + 2x + 3z = 9$ имеет компоненты:</p> <p>1) (2, 1, 3);</p> <p>2) (1, 2, 3);</p> <p>3) (1, 2, 9);</p> <p>4) (2, 3, 9).</p>	

14	Алгебра геометрия	и	<p>Система уравнений:</p> $\begin{cases} 2x + 4y = 7 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$ <p>1) имеет единственное решение; 2) имеет только два решения; 3) имеет бесконечно много решений; 4) не имеет решений</p>	
15	Алгебра геометрия	и	<p>Квадратная матрица называется невырожденной если:</p> <p>1) ее определитель отличен от нуля; 2) ее определитель равен нулю; 3) для нее существует транспонированная матрица; 4) все ее элементы положительны.</p>	
16	Алгебра геометрия	и	<p>Известно, что скалярное произведение векторов $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = 8$ и $\mathbf{a} = 4$, $\mathbf{b} = 2\sqrt{2}$. Тогда, угол между векторами \mathbf{a} и \mathbf{b} равен:</p> <p>1) $\frac{\pi}{4}$; 2) $\frac{\pi}{3}$; 3) $\frac{\pi}{2}$; 4) 0.</p>	
17	Основы программирования		<p>Какой из ниже перечисленных операторов, не является циклом в C:</p> <p>0) do while; 2) for; 1) repeat until; 3) while.</p>	
18	Основы программирования		<p>Какая строка содержит зарезервированные слова языка программирования C?</p> <p>0) defaulted, goto, return, extern, private, public, protected; 1) char, int, float, doubled, short, long, unsigned, signed; 2) if, else, for, while do, switch, continue, break;</p>	

		3) sizeof, const, typedef, static, voided, enum, struct, union;	
19	Основы программирования	<p>Простые типы данных в языке Си:</p> <p>0) целые – int, вещественные – float или real, символьные – char;</p> <p>1) целые – bool, вещественные – float или double, символьные – string;</p> <p>2) целые – int, вещественные – float или double, символьные – string;</p> <p>3) целые – int, вещественные – float или double, символьные – char;</p>	
20	Основы программирования	<p>Оцените утверждения:</p> <p>(А) Размерность знакового целого (int) зависит от разрядности процессора;</p> <p>(Б) Размерность знакового целого (int) зависит от языка программирования.</p> <p>0) (А) – Да, (Б) – Да;</p> <p>1) (А) – Да, (Б) – Нет;</p> <p>2) (А) – Нет, (Б) – Да;</p> <p>3) (А) – Нет, (Б) – Нет.</p>	

БУ ВО «СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА, направленность программы: "Прикладная математика и информатика"

ФИО студента, _____

группа _____

Вариант 2

№ п/п	Дисциплина	Задание	Ответ
1	История России	Конституция Российской Федерации была принята в: 1) 1994 г.; 2) 1993 г. 3) 1991 г.; 4) 1996 г.	
2	История России	Первым и последним президентом СССР был: 1) Б.Н. Ельцин 2) М.С. Горбачев 3) В.В. Путин 4) В.И. Ленин	
3	История России	Первый президент РФ: 1) В.В. Путин 2) Б.Н. Ельцин 3) М.С. Горбачев 4) Д. Медведев	
4	История России	В.В. Путин впервые был избран на пост Президента РФ в: 1) 2000 г. 2) 1993 г. 3) 2014 г. 4) 2003 г.	

5	Безопасность жизнедеятельности	<p>Болевой порог шума составляет величину:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 100 Па. 2) 110 дБ. 3) 120 дБ. 4) 200 Па. 	
6	Безопасность жизнедеятельности	<p>Сопротивление человека возрастает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) С увеличением частоты. 2) С увеличением приложенного напряжения. 3) С увеличением времени воздействия. 4) С увеличением массы человека. 	
7	Безопасность жизнедеятельности	<p>Какие органы человека подвержены наибольшему воздействию ионизирующих излучений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Кости и легкие 2) Легкие и кожа 3) Гонады и костный мозг 4) Костный мозг и желудок 	
8	Безопасность жизнедеятельности	<p>Какие из указанных веществ являются наиболее опасными для человека?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Тяжелые металлы 	

		<p>2) Диоксины</p> <p>3) Фреоны</p> <p>4) Соединения серы</p>	
9	Информатика	<p>Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, - это ...</p> <p>1) сигналы</p> <p>2) тезаурус</p> <p>3) сведения</p> <p>4) данные</p>	
10	Информатика	<p>Если числа в двоичной системе счисления имеют вид 111₂ и 111₂, то их сумма в десятичной системе счисления равна...</p> <p>1) 222</p> <p>2) 14</p> <p>3) 28</p> <p>4) 16</p>	
11	Информатика	<p>Наименьшим элементом поверхности визуализации, которому могут быть независимым образом заданы цвет, интенсивность и другие параметры, является...</p> <p>1) байт</p> <p>2) слово</p> <p>3) пиксель</p>	

		4) токен	
12	Информатика	<p>Качественное изменение способов обработки, передачи и хранения информации, а также объема информации, доступной активной части населения, называют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) компьютеризацией 2) информационной культурой 3) информационной революцией 4) компьютерной грамотностью 	
13	Алгебра и геометрия	<p>Каноническое уравнение параболы имеет вид:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $y^2 = 2px$; 2) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$; 3) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$; 4) $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$. 	
14	Алгебра и геометрия	<p>Матрица, получаемая из исходной заменой строк на столбцы, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обратной; 2) транспонированной; 3) невырожденной; 4) сопряженной. 	
15	Алгебра и геометрия	<p>Плоскости $x + y + z = 1$ и $2x + 2y + 2z = 3$:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) совпадают; 2) пересекаются только в одной точке; 3) параллельны; 4) пересекаются вдоль прямой. 	
16	Алгебра и геометрия	<p>Смешанное произведение векторов $\mathbf{a} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = 4\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, $\mathbf{c} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 6\mathbf{k}$ равно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 63; 2) 60; 	

20	Основы программирования	Какое слово является ключевым для языка Си: 0) begin; 1) make; 2) unsigned; 3) end.	
----	-------------------------	---	--

2. Банк заданий

История России

1. В каком году произошло крещение Руси?
 - 1) в 882 г.
 - 2) в 945 г.
 - 3) 988 г.
 - 4) 1054 г.
2. Древнейшая русская летопись называлась:
 - 1) "Повесть временных лет"
 - 2) "Слово о погибели русской земли"
 - 3) "Слово о полку Игореве"
 - 4) "Задонщина"
3. Как назывался вооруженный отряд при князе в Древней Руси:
 - 1) рекруты
 - 2) рядовичи
 - 3) стрельцы
 - 4) дружина
4. Кто стоял во главе русских войск, одержавших победу на льду Чудского озера?
 - 1) Дмитрий Донской
 - 2) Александр Невский
 - 3) Святослав Игоревич
 - 4) Иван Калита
5. Титул государя всея Руси принял:
 - 1) Иван III
 - 2) Василий III
 - 3) Иван IV Грозный
 - 4) Федор Иоаннович

6. Система мер при Иване IV, направленная на укрепление царской власти и дальнейшего закрепощения крестьян:
- 1) военная демократия
 - 2) опричнина
 - 3) заповедные лета
 - 4) земщина
7. Кто сказал: «Лучше самодержавие отменить сверху, чем ждать того времени, когда оно начнет уничтожаться снизу».
- 1) Александр II
 - 2) Кавелин
 - 3) Милютин
 - 4) Сперанский
8. Что явилось поводом для начала первой мировой войны?
- 1) осквернение храма Святой Марии в Берлине французскими экстремистами
 - 2) убийство сербскими националистами австрийского эрцгерцога Франца Фердинанда в Сараево
 - 3) маневры австрийской армии и нарушение границ Сербии
 - 4) нападение Гитлера на Чехословакию
9. Что означало название военного блока «Антанта»:
- 1) согласие
 - 2) союз
 - 3) блок
 - 4) братство
10. Свообразие Февральской революции заключалось в двоевластии, что означало существование одновременно двух источников общероссийской власти:
- 1) Временного правительства и Совета рабочих и солдатских депутатов в Петербурге
 - 2) Временного правительства и Московского Совета рабочих и солдатских депутатов
 - 3) Временного правительства во главе с князем Львовым в Питере и Комитета членов Учредительного собрания в Самаре
 - 4) власть императора и Временного правительства

11. Укажите дату начала Великой Отечественной войны:

- 1) 22 июня 1941 г.
- 2) 1 сентября 1941 г.
- 3) 1 сентября 1939 г.
- 4) 9 мая 1945 г.

12. Договор о роспуске СССР был подписан:

- 1) 8 декабря 1991 г. в Беловежской пуще
- 2) 19 августа 1991 г. в Москве
- 3) 23 апреля 1991 г. на правительственной даче в Ново-Огарёве
- 4) 12 июня 1990 г. в Москве

13. Конституция Российской Федерации была принята в:

- 1) 1994 г.; 2) 1993 г.
- 3) 1991 г.; 4) 1996 г.

14. Первым и последним президентом СССР был:

- 1) Б.Н. Ельцин
- 2) М.С. Горбачев
- 3) В.В. Путин
- 4) В.И. Ленин

15. Первый президент РФ:

- 1) В.В. Путин
- 2) Б.Н. Ельцин
- 3) М.С. Горбачев
- 4) Д. Медведев

16. В.В. Путин впервые был избран на пост Президента РФ в:

- 1) 2000 г. 2) 1993 г.
- 3) 2014 г. 4) 2003 г.

Информатика.

1. Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, - это ...

- 1) сигналы
- 2) тезаурус
- 3) сведения
- 4) данные

2. Если числа в двоичной системе счисления имеют вид 111_2 и 111_2 , то их сумма в десятичной системе счисления равна...

- 1) 222
- 2) 14
- 3) 28
- 4) 16

3. Наименьшим элементом поверхности визуализации, которому могут быть независимым образом заданы цвет, интенсивность и другие параметры, является...

- 1) байт
- 2) слово
- 3) пиксель
- 4) токен

4. Качественное изменение способов обработки, передачи и хранения информации, а также объема информации, доступной активной части населения, называют

- 1) компьютеризацией
- 2) информационной культурой
- 3) информационной революцией
- 4) компьютерной грамотностью

5. Оценить объем файла длительность звучания которого 8 секунд, 64 битной глубины и с частотой дискретизации 48кГц

- 1) 24576000 байт
- 2) 3072000 байт
- 3) 3000 байт
- 4) 24576 кБайт

6. Выберите из представленных высказываний определение информатики:

- 1) наука, предназначенная для обслуживания техники, производства, науки и других видов человеческой деятельности.
- 2) наука, изучающая вопросы теории информации, теории вычислительного эксперимента, алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта.
- 3) наука, изучающая принципы работы вычислительной техники.
- 4) это область научно-технической деятельности, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения и представления информации.

7. Какое из представленных чисел записано с использованием непозиционной системы исчисления:

- 1) 1326
- 2) 10011101
- 3) MCMXCVI
- 4) ABFCD

8. Понимание человеком закономерностей информационных процессов в природе и обществе, умение эффективно и своевременно использовать средства информационных и коммуникационных технологий являются основными компонентами...

- 1) компьютерной грамотности
- 2) киберкультуры
- 3) компьютеромании
- 4) информационной культуры

9. Определить минимальную длину кодовой комбинации для кодирования полученного алфавита равномерным двоичным кодом.

#@\$%^&*(#@?????!!!!?)

- 1) 10
- 2) 8
- 3) 4
- 4) 3
- 5) 5

10. Процессор выполняет универсальные инструкции, которые называются ...

- 1) хэширующими командами
- 2) командами управления файлами
- 3) машинными командами
- 4) командами операционной системы

11. Операционная система - это...

- 1) совокупность программ, используемых для работы с документами
- 2) система программирования на языке низкого уровня
- 3) совокупность основных устройств компьютера
- 4) комплекс программ, обеспечивающих согласованное управление работой всех аппаратных устройств и программ компьютера и доступ пользователя к ним

12. Файловая система определяет...

- 1) способ организации данных на диске
- 2) ёмкость диска
- 3) физические особенности носителя
- 4) число пикселей на диске

13. Компонент интегрированной системы программирования, предназначенный для перевода исходного текста программы в машинный код, называется...

- 1) построителем кода
- 2) транслятором
- 3) переводчиком
- 4) редактором связей

14. Компьютер, подключенный к сети Интернет, обязательно имеет...

- 1) E-mail (электронную почту)
- 2) Web-страницу
- 3) IP-адрес

4) доменное имя

Алгебра и геометрия.

1. Вектор нормали к плоскости $y + 2x + 3z = 9$ имеет компоненты:

- 1) (2, 1, 3);
- 2) (1, 2, 3);
- 3) (1, 2, 9);
- 4) (2, 3, 9).

2. Система уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 7 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$$

- 1) имеет единственное решение;
- 2) имеет только два решения;
- 3) имеет бесконечно много решений;
- 4) не имеет решений

3. Квадратная матрица называется невырожденной если:

- 1) ее определитель отличен от нуля;
- 2) ее определитель равен нулю;
- 3) для нее существует транспонированная матрица;
- 4) все ее элементы положительны.

4. Известно, что скалярное произведение векторов $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = 8$ и $|\mathbf{a}| = 4$, $|\mathbf{b}| = 2\sqrt{2}$. Тогда, угол между векторами \mathbf{a} и \mathbf{b} равен:

- 1) $\frac{\pi}{4}$;
- 2) $\frac{\pi}{3}$;
- 3) $\frac{\pi}{2}$;
- 4) 0.

5. Каноническое уравнение параболы имеет вид:

- 1) $y^2 = 2px$;
- 2) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$;

$$3) \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1; \quad 4) x^2 + y^2 + z^2 = R^2.$$

6. Матрица, получаемая из исходной заменой строк на столбцы, называется:

- 1) обратной;
- 2) транспонированной;
- 3) невырожденной;
- 4) сопряженной.

7. Плоскости $x + y + z = 1$ и $2x + 2y + 2z = 3$:

- 1) совпадают;
- 2) пересекаются только в одной точке;
- 3) параллельны;
- 4) пересекаются вдоль прямой.

8. Смешанное произведение векторов $\mathbf{a} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = 4\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, $\mathbf{c} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 6\mathbf{k}$ равно:

- 1) 63;
- 2) 60;
- 3) 0;
- 4) -63

9. Определитель матрицы равен нулю, если:

- 1) матрица симметрична;
- 2) матрица содержит строку из единиц;
- 3) матрица невырожденная;
- 4) столбцы матрицы линейно зависимы.

10. Прямые $2x - 3y = 4$ и $7x + 2y = 1$:

- 1) совпадают;
- 2) пересекаются в одной точке;
- 3) параллельны;
- 4) скрещивающиеся.

11. Даны векторы $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{k}$ и $\mathbf{b} = \mathbf{i} + \frac{3}{2}\mathbf{k}$. Векторное произведение $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ равно:

- 1) 0;
- 2) $\mathbf{i} - \mathbf{k}$;
- 3) $\mathbf{i} + \frac{1}{2}\mathbf{k}$;
- 4) $2\mathbf{i} + \frac{1}{2}\mathbf{k}$.

12. Определитель

$$\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 2 & & & \\ 2 & 2 & 1 & & & \\ 0 & -1 & 2 & & & \end{array}$$

равен:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 0;
- 4) 4

13. Вектор нормали для прямой $3x = 4y + 1$ имеет компоненты:

- 1) (3, -4);
- 2) (4, 1);
- 3) (4, 3);
- 4) (1, 3).

14. Какую кривую задает уравнение $x^2 + 4xy + y^2 - y = 0$?

- 1) эллипс;
- 2) параболу;
- 3) гиперболу;
- 4) прямую.

Безопасность жизнедеятельности

1. Какой показатель относится к показателям негативности техносферы?

- 1) Предельно допустимые выбросы для источников загрязнения среды обитания.
- 2) Допустимая скорость движения воздуха.
- 3) Атмосферное давление.
- 4) Показатель сокращения продолжительности жизни.

2. Группа технических принципов содержит следующие принципы:

- 1) Блокировки и снижения опасности.
- 2) Экранирования и ликвидации опасности.
- 3) Прочности и нормирования.
- 4) Экранирования и слабого звена.

3. Какие элементы условий труда включают психофизиологические факторы?

- 1) Влажность воздуха.
- 2) Технологический процесс.
- 3) Физическая динамическая и статистическая нагрузка, рабочая поза, сменность, темп работы, монотонность работы, режим труда и отдыха.
- 4) Атмосферное давление и физическая нагрузка.

4. Канцерогенным воздействием обладают следующие вещества:

- 1) Медь.
- 2) Асбест.
- 3) Серная кислота.
- 4) Никель.

5. Болевой порог шума составляет величину:

- 1) 100 Па.
- 2) 110 дБ.
- 3) 120 дБ.
- 4) 200 Па.

6. Сопротивление человека возрастает:

1) С увеличением частоты.

2) С увеличением приложенного напряжения.

3) С увеличением времени воздействия.

4) С увеличением массы человека.

7. Какие органы человека подвержены наибольшему воздействию ионизирующих излучений?

1) Кости и легкие

2) Легкие и кожа

3) Гонады и костный мозг

4) Костный мозг и желудок

8. Какие из указанных веществ являются наиболее опасными для человека?

1) Тяжелые металлы

2) Диоксины

3) Фреоны

4) Соединения серы

9. Сколько фаз развития ЧС выделяют?

1) 3.

2) 4.

3) 5.

4) 6.

10. К средствам индивидуальной защиты, используемым в ЧС, относятся:

1) Противогазы и радиопротекторы.

- 2) Диэлектрические перчатки и протигвогазы.
- 3) Изолирующие химические костюмы и противолазерные очки.
- 4) Респираторы и защитные экраны.

11. С помощью воды нельзя тушить:

- 1) Деревянные строения.
- 2) Электроустановки под напряжением.
- 3) Металлические конструкции при температуре 1300 С
- 4) Емкости с соляной кислотой.

12. Какое полное наименование РСЧС:

- 1) Российская система предупреждения чрезвычайных ситуаций.
- 2) Российские силы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.
- 3) Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
- 4) Единая российская система ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Основы программирования

1. Какой из ниже перечисленных операторов, не является циклом в С:
- 0) do while;
 - 1) repeat until;
 - 2) for;
 - 3) while.

2. Какая строка содержит зарезервированные слова языка программирования C?

- 0) defaulted, goto, return, extern, private, public, protected;
- 1) char, int, float, doubled, short, long, unsigned, signed;
- 2) if, else, for, while do, switch, continue, break;
- 3) sizeof, const, typedef, static, voided, enum, struct, union;

3. Простые типы данных в языке Си:

- 0) целые – int, вещественные – float или real, символьные – char;
- 1) целые – bool, вещественные – float или double, символьные – string;
- 2) целые – int, вещественные – float или double, символьные – string;
- 3) целые – int, вещественные – float или double, символьные – char;

4. Оцените утверждения:

- (А) Размерность знакового целого (int) зависит от разрядности процессора;
 - (Б) Размерность знакового целого (int) зависит от языка программирования.
- 0) (А) – Да, (Б) – Да;
 - 1) (А) – Да, (Б) – Нет;
 - 2) (А) – Нет, (Б) – Да;
 - 3) (А) – Нет, (Б) – Нет.

5. В результате работы программы на экран будет выведено

```
int main()
{
    int n = 1;
    int s = 0;
    while (s <= 365)
    {
        s += 37;
        n *= 2;
    }
    printf("%d", n);
    return 0;
}
```

0) 256; 1) 512;
2) 1024; 3) 402.

6. Цикл с предусловием в Си:

- 0) do while;
- 1) while;
- 2) for;
- 3) repeat.

7. Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в языке Си:

- 0) real;
- 1) double;
- 2) float;
- 3) int.

8. Какое слово является ключевым для языка Си:

- 0) begin;
- 1) make;
- 2) unsigned;
- 3) end.

9. Какую функцию должны содержать все программы на языке Си:

- 0) system();
- 1) program();
- 2) main();
- 3) start().

10. Цикл с постусловием в Си:

- 0) do while;
- 1) while;
- 2) for;
- 3) repeat.

11. В языке Си для обозначения начала и конца блока кода используются:

- 0) <>;
- 1) begin end;
- 2) { };
- 3) ().

12. В языке Си в случае, если значение переменной или выражения оператора switch не совпадает ни с одним константным выражением, программа передаёт управление зарезервированному слову:

- 0) contingency;
- 1) default;
- 2) other;
- 3) all.

13. Бесконечный цикл в Си можно реализовать так:

- 0) while (1);
- 1) for (;;);
- 2) do ... while(1);
- 3) Все варианты верные.

14. В результате работы программы на экран будет выведено:

```
int main()
{
    int a = 5, b = 7;
    printf("%d %d %d", a++, a, b);
    return 0;
}
```

- 0) Ничего, ошибка компиляции;
- 1) 5 6 7;
- 2) 6 6 7;
- 3) 6 5 7.

Правильные ответы

История России	
№ задания	№ ответа
1	3
2	1
3	4
4	2
5	1
6	2
7	1
8	2
9	1
10	1
11	1
12	1
13	2
14	2
15	2
16	1
<u>Информатика.</u>	

№ задания	№ ответа
1	4
2	2
3	3
4	2
5	2
6	2
7	3
8	1
9	3
10	3
11	4
12	1
13	2
14	3
Алгебра и геометрия.	
№ задания	№ ответа
1	1
2	4

3		1
4		1
5		1
6		2
7		3
8		4
9		4
10		2
11		1
12		1
13		1
14		3
<u>Безопасность жизнедеятельности</u>		
	№ задания	№ ответа
1		4
2		4
3		3
4		2
5		4
6		4

7		3
8		2
9		3
10		1
11		2
12		3
<u>Основы программирования</u>		
	№ задания	№ ответа
1		1
2		2
3		3
4		1
5		1
6		1
7		0
8		2
9		2
10		0
11		2
12		1

13	3
14	1

3. Схема оценивания выполнения тестовых заданий
Междисциплинарный тест для оценки сформированности компетенций содержит 20 вопросов.

На выполнение теста отводится 80 мин.

За каждый вопрос начисляются баллы по следующим критериям:

Начисляемые баллы	Критерий начисления баллов
0	Полностью неправильный ответ или ответ отсутствует.
1	Частично правильный ответ.
2	Полностью правильный ответ.

Шкала оценивания:

- $\alpha < 20$ – оценка "неудовлетворительно";
- $20 \leq \alpha < 30$ – оценка "удовлетворительно";
- $30 \leq \alpha < 38$ – оценка "хорошо";
- $38 \leq \alpha$ – оценка "отлично",

где α – сумма баллов за весь тест.

ИТОГ:

Комплексное оценочное средство направлено на проверку сформированности у следующих компетенций:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-5.1 Осмысляет и интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития;

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-8.1 Идентифицирует вредные и опасные факторы среды обитания;

УК-8.2 Выбирает средства защиты от воздействия вредных и опасных факторов в рамках осуществляемой деятельности;

УК-8.3 Обеспечивает безопасные условия для своей жизни и деятельности;

УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;

УК-8.5 Оказывает первую доврачебную помощь;

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1. Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата;

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

ОПК-2.1. Демонстрирует знание и понимание существующих математических методов и алгоритмов решения прикладных задач;

ОПК-2.2. Демонстрирует знание и понимание структуры, специфических особенностей и содержания компонент современных систем программирования;

ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4.1 Демонстрирует знания и понимание в области современных информационно-коммуникационных технологий и основ информационной безопасности

Комплексное оценочное средство включает задания по следующим дисциплинам:

- 1) История России
- 2) Безопасность жизнедеятельности
- 3) Информатика
- 4) Алгебра и геометрия
- 5) Основы программирования

Заведующий
кафедрой

*Прикладной
математики*

указать название

Гореликов А.В.

ФИО



Подпись

Дата заполнения

« 28 » мая 2020