**МИНИCTEPCTBO НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное   
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ефанов А.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине:

«Математика»

(Электронный документ)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в бизнесе

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Год начала обучения 2021 г.

Изучается в 1, 2 семестрах

**Введение**

1. Назначение: для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информацию о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математика» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

3. Разработчик Пашковский А.В., профессор кафедры гуманитарных и математических дисциплин.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики

Э.Е. Тихонов, доцент базовой кафедры территории опережающего социально-экономического развития

Представитель организации-работодателя:

Горшков М. Г., директор ООО «Арнест-информационные технологии»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Математика».

«01» февраля 2023 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

* + - 1. **Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)** | **Этап формирования компетенции**  **(№ темы)**  ***(в соответствии с рабочей программой дисциплины)*** | Наименование оценочного средства | **Вид контроля, аттестация *(текущий/промежуточный)*** | **Тип контроля *(устный, письменный или с использованием технических средств)*** | Средства и технологии оценки |
| ОПК-1, УК-1 | 1 2 3 4 5 | Вопросы для собеседования | Текущий | Устный опрос, проверка тестов и решений задач | Собеседование |
| 1 2 3 4 5 | Тестирование | **Результаты тестирования** |
| 1 2 3 4 5 | Решение практико-ориентированных задач | **Результат решения, собеседование** |
| 1 2 3 4 5 | Экзамен | Промежуточный | Собеседование |
| 6 7 8 9 | Вопросы для собеседования | Текущий | Собеседование |
| 6 7 8 9 | Тестирование | **Результаты тестирования** |
| 6 7 8 9 | Решение практико-ориентированных задач | Результат решения, собеседование |
| 6 7 8 9 | Экзамен | Промежуточный | Собеседование |

**2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов) | Дескрипторы | | | |
| Минимальный уровень не достигнут  (Неудовлетворительно)  2 балла | Минимальный уровень  (удовлетворительно)  3 балла | Средний уровень  (хорошо)  4 балла | Высокий уровень (отлично)  5 баллов |
| *Компетенция:УК-1* способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | | | |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):  *Индикатор*:  Знание основных характеристик и методик процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации в методах математического анализа, теории моделирования, теоретического и экспериментального исследования*:* | Не в полном объеме знает базовые основы математики | Имеет общее представление о теоретических основах математики, возможностях и принципах сбора, отбора и обобщения информации | Знает теоретические основы математики, возможности и принципы организации сбора, отбора и обобщения информации в методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, но делает ошибки | Знает основные характеристики и методики процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации в методах математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| Умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности,  осуществлять сбор эмпирических и экспериментальных данных, их передачу, накопление обработку; выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения | Не в полном объеме умеет применять базовые знания по математике | Умеет частично применять теоретические знания по математике, методики сбора, отбора и обобщения информации при решении практических задач | Умеет применять теоретические знания по математике, методики сбора, отбора и обобщения информации при решении практических задач, используя возможности вычислительной техники и программного обеспечения, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности,  осуществлять сбор эмпирических и экспериментальных данных, их передачу, накопление обработку; выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения |
| Навыки: владеет навыками использования в профессиональной деятельности основных математических приемов обработки, анализа информации и работы с информационными источниками, системным подходом для решения поставленных задач, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач; способность планировать и проводить физические и химические эксперименты | Не в полном объеме владеетнавыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний математики | Владеет частичнонавыками использования в профессиональной деятельности теоретических основ математики в области сбора, отбора и обобщения информации | Владеет навыками использования в профессиональной деятельности теоретических основ математики в области сбора, отбора и обобщения информации, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач | Владеет навыками использования в профессиональной деятельности основных математических приемов обработки, анализа информации и работы с информационными источниками, системным подходом для решения поставленных задач, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых задач; способность планировать и проводить физические и химические эксперименты |
| *Компетенция:ОПК-1* способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | | | | |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):  *Индикатор:* Знание:  математического языка; математической символики, базовых и дополнительных знаний для построения математических моделей; методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  Умение:  решать нестандартные математические задачи, используемые в своей предметной области с применением методов математического анализа и моделирования; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; применять соответствующий физико-математический аппарат  Навыки: владеет  математическими, статистическими и количественными методами решения типовых инженерных задач  ; методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Не в полном объеме знает содержание и задачи дисциплины | Имеет общее представление о содержании и задачах дисциплины; базовой части материала дисциплины | Знает содержание и задачи дисциплины; базовую часть материала дисциплины; математический язык; математическую символику и базовые знания для построения математических моделей, но делает ошибки | Знает математический язык; математическую символику, базовые и дополнительные знания для построения математических моделей; методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| Не в полном объеме умеет производить базовые математические действия | Частично умеет решать типовые математические задачи, используемые в своей предметной области | Умеет решать стандартные математические задачи, используемые в своей предметной области;  обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные | Умеет решать нестандартные математические задачи, используемые в своей предметной области с применением методов математического анализа и моделирования; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; применять соответствующий физико-математический аппарат |
| Не в полном объеме владеет минимумом понятий и терминологии | Частично владеет минимумом понятий и терминологии; системой понятий и определений учебной дисциплины | Владеет минимумом понятий и терминологии; системой понятий и определений учебной дисциплины; математическими, статистическими и количественными методами решения типовых инженерных задач | Владеет математическими, статистическими и количественными методами решения типовых инженерных задач;  методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач |

**Описание шкалы оценивания**

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Текущий контроль**

**Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности студентов | Сроки выполнения | Количество баллов |
| **1 семестр** | | | |
| 1 | Практическое занятие | 9 неделя | 15 |
| 2 | Практическое занятие | 13 неделя | 15 |
| 3 | Практическое занятие | 17 неделя | 25 |
|  | **Итого за 1 семестр:** |  | **55** |
| **2 семестр** | | | |
| 1 | Практическое занятие | 9 неделя | 15 |
| 2 | Практическое занятие | 13 неделя | 15 |
| 3 | Практическое занятие | 17 неделя | 25 |
|  | **Итого за 2 семестр:** |  | **55** |
|  | **Итого:** |  | **110** |

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55.** Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Уровень выполнения  контрольного задания*** | ***Рейтинговый балл  (в % от максимального балла  за контрольное задание)*** |
| *Отличный* | ***100*** |
| *Хороший* | ***80*** |
| *Удовлетворительный* | ***60*** |
| *Неудовлетворительный* | ***0*** |

**Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестацияв форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** (**20** ≤ Sэкз ≤ **40**), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

|  |  |
| --- | --- |
| **Рейтинговый балл по дисциплине** | **Оценка по 5-балльной системе** |
| **35 – 40** | Отлично |
| **28 – 34** | Хорошо |
| **20 – 27** | Удовлетворительно |

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине*

*в оценку по 5-балльной системе*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Рейтинговый балл по дисциплине*** | ***Оценка по 5-балльной системе*** |
| ***88 – 100*** | *Отлично* |
| ***72 – 87*** | *Хорошо* |
| ***53 – 71*** | *Удовлетворительно* |
| *<* ***53*** | *Неудовлетворительно* |

**ЗАДАНИЯ ПО ПРОВЕРКЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Правильный ответ** | **Содержание вопроса** | **Компе-тенция** | **Код индикатора компетенции** | **Время на задание** |
| 1 | а | Угловой коэффициент прямой 2x – y + 3 = 0 равен  а) 2  б) -2  в) 1/2  г) –(1/2)  д) 0 | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3, | 1 мин. |
| 2 | а | Если Х=АВ матричное уравнение, где , то (*х1 + х2*)2 равно  а) 16  б) 9  в) 18  г) 4  д) 49 | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3, | 3 мин |
| 3 | г | Число точек экстремума функции равно  а) 1  б) 2  в) 4  г) 3  д) 5 | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3, | 5 мин |
| 4 | 1- b  2- c  3-a | Установите соответствие:  1 ) Прямая  2 ) Гипербола  3 ) Окружность  a) x2 +y2 =r2  b) ах+by=c  c) x2 /a2+y2 /b2=1 | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3, | 1 мин |
| 5 | 1-c  2-b  3-a | Установите соответствие:  1 ) Неопределенный интеграл  2 ) Определенный интеграл  3 ) Несобственный интеграл  a)  b)  c) | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3, | 1 мин |
| 6 | 1-c  2-b  3-a | Установите соответствие частных производных функции :  1 ) Производная по переменной х  2 ) Производная по переменной у  3 ) Производная по переменной z  a)  b)  c) | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3, | 3 мин |
| 7 | d  c  b  a | Установите правильную последовательность действий при нахождении формулы дифференциала функции:   1. Записать дифференциал функции 2. Умножить производную функции на 3. Найти производную функции 4. Записать функцию | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3, | 3 мин |
| 8 | е  a  b  d  c | Установите правильную последовательность действий при нахождении определенного интеграла:  а) Использовать формулу Ньютона-Лейбница  b) Подставить в формулу Ньютона-Лейбница верхний и нижний пределы интегрирования  с) Записать значение определенного интеграла  d) Вычислить разность значений первообразной в пределах интегрирования  е) Найти первообразную подинтегральной функции | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 3 мин |
| 9 | d  c  e  a  b | Установите правильную последовательность нахождения двойного интеграла:  a) Найти внешний определенный интеграл  b) Вычислить окончательное значение двойного интеграла  c) Найти внутренний определенный интеграл  d) Свести двойной интеграл к повторному  e) Результат интегрирования внести во внешний интеграл | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 3 мин |
| 10 |  | Дайте определение понятия «векторное произведение двух векторов» | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 5 мин |
| 11 |  | Определите геометрический смысл смешанного произведения трех векторов | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 3 мин |
| 12 |  | Определите геометрический смысл определенного интеграла от функции f(x) на отрезке [a,b] | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 3 мин |
| 13 |  | Дайте определение понятия «Дифференциальное уравнение» | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 2 мин |
| 14 |  | Дайте определение понятия «Сумма числового ряда» | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 2 мин |
| 15 |  | Дайте определение понятия «Производная функции одной переменной» | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 3 мин |
| 16 |  | Дайте определение понятия «Дифференциал функции одной переменной» | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 2 мин |
| 17 |  | Дайте определение кривой второго порядка «Эллипс» | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 3 мин |
| 18 |  | Дайте определение кривой второго порядка «Гипербола» | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 3 мин |
| 19 |  | Дайте определение скалярного произведения двух векторов | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 3 мин |
| 20 |  | Дайте определение определителя квадратной матрицы | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 2 мин |
| 21 |  | Дайте определение прямоугольной матрицы | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 2 мин |
| 22 |  | Дайте определение квадратной системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 2 мин |
| 23 |  | Дайте определение функции одной переменной у = f(x) | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 3 мин |
| 24 |  | Дайте определение линейного алгебраического уравнения | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 2 мин |
| 25 |  | Дайте определение функционального ряда | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 2 мин |
| 26 |  | Дайте определение дифференциала функции одной переменной | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 2 мин |
| 27 |  | Дайте определение неопределенного интеграла | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 2 мин |
| 28 |  | Дайте определение обратной матрицы к квадратной матрице А. | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 2 мин |
| 29 |  | Дайте определение кривой второго порядка «Парабола» | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 3 мин |
| 30 |  | Дайте определение вспомогательного определителя  системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 3 мин |
| 31 |  | Запишите формулу первого замечательного предела |  |  | 2 мин |
| 32 |  | Запишите формулу второго замечательного предела | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 2 мин |
| 33 |  | Запишите формулу нахождения обратной матрицы | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 2 мин |
| 34 |  | Приведите пример однородной системы линейных алгебраических уравнений | ОПК -1 | ОПК-1.1,  ОПК-1.2,  ОПК-1.3 | 2 мин |
| 35 | 168 | Найти объём переработанной нефти V(т), изготовленного нефтеперерабатывающим цехом за восемь часов рабочего дня, если производительность этого цеха в течение смены задана функцией , где *t* – время в часах. | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 5 мин |
| 36 | 6 | Определите длину пути, пройденного магнитной частицей с начала движения до 3 сек. Движения, под действием магнитного поля, если она перемещается по прямой с переменной скоростью | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 5 мин |
| 37 |  | Для приближенного вычисления значения функции найти полный дифференциал функции  и найти  если | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 5 мин |
| 38 | 5π/4 | Траектории движения двух авиалайнеров на постоянной высоте заданы уравнениями ,  Найти угол между траекториями. | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 5 мин |
| 39 | 0 | Определить угол между прямолинейными траекториями движения  и  пары материальных точек во внешнем поле сил. | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 5 мин |
| 40 | 9 | Определите площадь металлической пластины, подвергаемой процессу электролиза, если ее форма ограниченна графиками функций и | УК -1 | УК-1.1,  УК-1.2,  УК-1.3 | 6 мин |
|  | | | | | |