

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института АЭТ Келер
В.В.

«26 » сентября 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущего оценивания /промежуточной аттестации)

Институт Агроэкологических технологий
Кафедра физики и математики
Наименование и код ОПОП 05.02.01 Картография
Дисциплина: Математика



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 27.03.2024 – 20.06.2025

Красноярск 2024

Составитель: Ли Виктория Герасимовна, преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

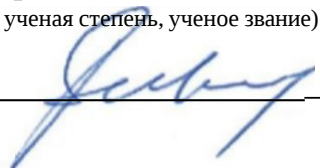
Эксперт: Еремин Е.В., профессор кафедры ФТТиНТ Института ИФир СФУ
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


_____ «_03_» _сентября_ 2024 г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины
«Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

ФОС обсужден на заседании кафедры физики и математики
протокол № _1_ «_11_» _сентября_ 2024г.

Заведующий кафедрой Иванов Владимир Иванович, к.ф.-м.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


_____ «_11_» _сентября_ 2024г.

ФОС принят методической комиссией института Агрэкологических технологий
протокол № _1_ «16» сентября 2024 г.

Председатель методической комиссии: Волкова А.Г., ст. преподаватель
«16» сентября 2024 г.

Содержание

1. Цель и задачи фонда оценочных средств	4
2. Нормативные документы	4
3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.	5
4. Показатели и критерии оценивания компетенций.	6
5. Фонд оценочных средств.	9
5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля.	9
5.1.1. Оценочное средство <i>контрольные работы</i> . Критерии оценивания.	9
5.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.	15
5.2.1. Оценочное средство <i>экзамен</i> . Критерии оценивания.	15
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств.	19
6.1. Основная литература.	19
6.2. Дополнительная литература.	19
6.3. Программное обеспечение.	20

1. Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС учебной дисциплины «Математика» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной и рабочей программ дисциплины.

ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и высокого уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС СПО и ОПОП специальности 05.02.01 Картография

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определённых в виде общекультурных (ОК 01) компетенций.

- способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

Назначение фонда оценочных средств:

- используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов;

- в условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга и предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Математика» в установленной учебным планом форме: зачет с оценкой (1 семестр).

2. Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ОПОП по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, рабочей программы дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» и положения «О фонде оценочных средств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ – СМК – II - 7.3.1 – 2017, Версия 3.0.

**3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.
Формы контроля формирования компетенций.**

Таблица 3.1.

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОК 01 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	тестирование,
	практико-ориентированный	практические занятия, самостоятельная работа	текущий	защита контрольных и расчетных работ
	оценочный	аттестация	промежуточный	контрольная работа, зачет с оценкой

4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Задания для текущего контроля используются для определения текущей успеваемости студентов, освоения ими соответствующих общекультурных и профессиональных компетенций в ходе изучения тематических планов дисциплины.

Вне зависимости от способа осуществления текущего контроля используются следующие критерии оценивания текущего контроля.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1.

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01).	
Пороговый уровень	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.
Базовый уровень	Студенты продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине. Студенты способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Повышенный уровень	Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения. Достигнутый уровень оценки результатов обучения студентов по дисциплине является основой для формирования профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС СПО.

Шкала оценивания

Таблица 4.2.

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценки
Пороговый уровень	60 – 73 баллов (удовлетворительно)
Базовый уровень	74 – 86 баллов (хорошо)
Повышенный уровень	87 – 100 баллов (отлично)

5. Фонд оценочных средств.

5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости студентов включает в себя: защита отчетов практических работ и выполнение контрольных работ.

5.1.1. **Оценочное средство контрольная работа. Критерии оценивания**

Контрольная работа является одной из форм проведения текущего контроля знаний студентов по учебной дисциплине «Математика». Контрольная работа проводится по аналогичным представленным в Фонде оценочных средств вариантам. Содержание заданий, включаемых в вариант, и возможный порядок проведения контрольной работы доводятся студентам в начале изучения курса.

Система заданий письменных контрольных работ позволяет:

- l выявлять знания студентов по определенной модульной единице;
- l выявлять понимание сущности изучаемых методов;
- l выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- l творчески использовать знания и навыки.

Целями проведения контрольной работы являются:

- l контроль усвоения студентами пройденного учебного материала дисциплины;
- l оценка знаний студентов;
- l закрепление изученного на предыдущих занятиях учебного материала;
- l более глубокое усвоение студентами учебного материала дисциплины;
- l приобретение студентами практических навыков устного изложения перед аудиторией изученного учебного материала;
- l выявление учебных вопросов, вызвавших затруднения в изучении студентами материала дисциплины.

Контрольная работа (КР) проводится по каждой модульной единице изучаемой дисциплины. По результатам контрольной работы студенту в соответствии с приводимыми ниже критериями выставляется дифференцированная оценка, которая переводится в эквивалентное количество рейтинговых баллов. Количество баллов, набираемых студентом по результатам одной контрольной работы, составляет 2, 3, 4 и 5 баллов. После изучения всего курса дисциплины баллы, набранные студентом по каждой контрольной работе, сум-

мируются и образуют итоговую сумму баллов, получаемых студентом в результате сдачи контрольных работ по всем модульным единицам дисциплины «Математика»

Критерии оценки результатов контрольной работы

Если приведена верная, логически правильная последовательность всех шагов решения. Имеются верные обоснования всех ключевых моментов решения. В задачах, решение которых предполагает выполнение тождественных преобразований и вычисления, все преобразования и вычисления проведены без ошибок, получен верный ответ, учащийся получает максимальное количество баллов.

Если приведена верная, логически правильная последовательность шагов решения. Обоснованы только некоторые ключевые моменты решения. Возможны негрубые ошибки и опiski в преобразованиях или вычислениях, приводящие к неверному ответу. Или при верной последовательности шагов решения отсутствует обоснование ключевых моментов решения. Возможны негрубые опiski в преобразованиях, но при этом получен верный результат, то учащийся получает 50% от максимального количества баллов.

Если учащийся приступил к решению, правильно определил раздел, к которому относится задача, но обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулах и расчётах, или не может определить, к какому разделу относится задача, либо совсем не приступал к решению задачи, получает - **0 баллов**.

Контрольная работа считается зачтённой, если набрано не менее 60% от максимально возможного количества баллов.

Примерные варианты контрольных работ по дисциплине «Математика»

Контрольная работа № 1

Модуль 1. Элементы теории множеств.

Модуль 2. Элементы линейной алгебры.

Вариант 0

№	Задание	Кол-во баллов
1	Представить в тригонометрической и показательной формах комплексное число $Z = \sqrt{3} - i$	0,5
2	Выполнить действие $\frac{5i(4-i)}{}$	0,5
3	Выполнить действие $(5 \quad 3 \quad -1) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$	1

4	Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & 5 & 0 \\ -1 & 2 & 9 \\ 6 & -4 & 1 \end{vmatrix}$	1
15	Решить СЛАУ методом Гаусса $\begin{cases} 2x - 3y + z = -1 \\ -4x + y - 3z = 2 \\ x - 5y + 2z = 0 \end{cases}$	2
итого		5

Максимально возможное количество баллов – 5.

Шкала оценивания

Кол-во баллов	Оценка
3	удовлетворительно
4	хорошо
5	отлично

Контрольная работа № 2

Модуль 3. Элементы векторной алгебры

Модуль 4. Элементы аналитической геометрии

Вариант 0

№	Задание	Кол-во баллов
1	Чему равен косинус угла между векторами $\vec{a} = 4\vec{i} + 3\vec{k}$ и $\vec{b} = 3\vec{k}$?	1
2	Найти координаты вектора перпендикулярного векторам $a = (1; -6; 2)$ и $b = (-1; 4; 3)$.	1
3	Найти полярные координаты точки $M(-\sqrt{3}; -1)$ точки.	1
4	Дан треугольник с вершинами $A(1; -2)$, $B(5; 4)$, $C(-2; 0)$. Составить уравнение медианы треугольника, проведенной из вершины A	1
5	Составить уравнение прямой на плоскости, проходящей через точку $A(-1; 2)$ перпендикулярно вектору $\vec{N} = (1; 3)$. Какова величина отрезков (с учетом знаков) отсекаемых этой прямой на осях координат.	2
6	Дано уравнение эллипса $16x^2 + 25y^2 - 400 = 0$ Найти	3

	полуоси, координаты фокусов, эксцентриситет.	
7	Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-1; 2; 0)$ перпендикулярно вектору $N = (1; 3; -4)$.	1
итого		10

Максимально возможное количество баллов – 10.

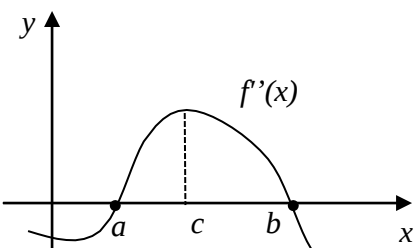
Шкала оценивания

Кол-во баллов	Оценка
5 – 6	удовлетворительно
7 - 8	хорошо
9-10	отлично

Контрольная работа № 3

Модуль 5. Элементы математического анализа.

Вариант 0

№	Задание	Кол-во баллов
1.	Найти предел функции, применяя правил $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{4x^2 - 5x + 1}$.	1
2.	Найти дифференциал функции $y = x e^{4x+1}$. Чему равна вторая производная $y''(0)$ указанной функции?	1
3.	График производной $f'(x)$ изображен на рисунке. В какой точке функция $f(x)$ имеет минимум?	1
		
4.	Найти интеграл $\int \frac{dx}{2x}$ с помощью замены переменной, результат интегрирования проверить дифференцированием.	1
5.	Вычислить интеграл: $\int x \cos x dx$.	2
6.	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \frac{1}{3} \sqrt{x+2}^2$, $2x + y - 4 = 0$.	2
7.	Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Oх	2

	фигуры, ограниченной линиями: $y \leq 4x - x^2$, $y \geq 0$, $x \geq 0$, $x \leq 3$.	
итого		10

Максимально возможное количество баллов – 10.

Шкала оценивания

Кол-во баллов	Оценка
5 – 6	удовлетворительно
7 - 8	хорошо
9-10	отлично

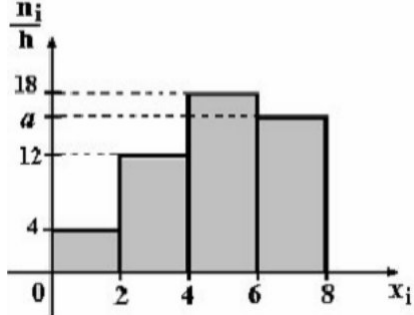
Контрольная работа № 4

Модуль 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Вариант №0

Вариант 0

№	Задание	Кол-во баллов
1.	В первой урне 8 белых и 2 черных шара. Во второй урне 7 белых и 3 черных шара. В третьей урне 5 белых и 5 черных шаров. Из каждой урны вынули один шар. Чему равна вероятность того, что этот шар белый.	2
2.	Вероятность попадания в цель первым стрелком равна 0,75, а вторым – 0,45. Стрелки выстрелили одновременно. Найти вероятность того, что цель будет поражена только одним выстрелом.	2
3.	Из партии в 25 изделий, среди которых имеется 6 нестандартных, выбрано случайным образом три изделия. Найти $F(x)$, $M(X)$, $D(X)$ $L(X)$ случайной величины X - числа нестандартных изделий, содержащихся в выборке.	2
4.	По выборке объема $n \leq 100$ построена гистограмма частот:	1

	 <p>Тогда значение a равно...</p>											
5.	<p>Для данной системы точек:</p> <table border="1" data-bbox="550 622 817 712"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>2,5</td> <td>0,5</td> </tr> </table> <p>С помощью метода наименьших квадратов найти линейную зависимость $y \approx a x + b$.</p>	x	1	2	3	5	y	3	4	2,5	0,5	3
x	1	2	3	5								
y	3	4	2,5	0,5								
итого		10										

Максимально возможное количество баллов – 10.

Шкала оценивания

Кол-во баллов	Оценка
5 – 6	удовлетворительно
7 - 8	хорошо
9-10	отлично

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению определенных календарных модулей изучения дисциплины в установленной учебным планом форме зачет с оценкой в первом семестре.

5.2.1. Оценочное средство зачет с оценкой. Критерии оценивания.

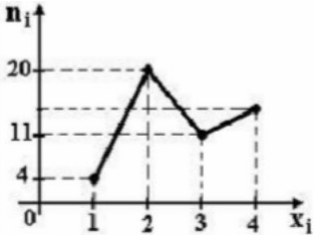
Зачет с оценкой по дисциплине «Математика» проходит в форме контрольного итогового тестирования в письменной форме.

Для допуска к промежуточному контролю студент должен набрать необходимое количество баллов по итогам текущего контроля : не менее 40 баллов.

Примерный вариант билета для зачета с оценкой.

Тест-билет № 0

№	Тестовое задание	Кол-во баллов
1.	Произведение $z_1 \cdot z_2$, где $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 4 + 5i$ равно... 1) 23 2) $6 + 2i$ 3) $8 + 15i$ 4) $23 + 2i$	2
2.	Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 12 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $C = A + B$ имеет вид ... 1) $\begin{pmatrix} 6 & 16 \\ 15 & 18 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 11 & 18 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 6 & 17 \\ 8 & 17 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 6 & 7 \\ 8 & 17 \end{pmatrix}$	2
3.	Найти площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a} = (3; -1; 5)$ и $\vec{b} = (9; 1; 0)$	2
4.	Определить, при каких значениях параметров m и n две прямые, заданные уравнениями $mx + 8y + n = 0$ и $2x + my - 1 = 0$ а) параллельны; б) перпендикулярны.	2
5.	Вычисление предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 + 5x^2 + 6}{7x^3 + 2}$ приводит к ответу... 1) 0 2) -6/2 3) 3/7 4) 5/7	1
6.	Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 3 + 5t + e^{2t}$, где $x(t)$ - координата точки в момент времени t . Тогда скорость точки при $t = 2$ равна ... 1) 6 2) 4 3) 1 4) 11	2
7.	Вычислить интеграл $\int_0^2 \frac{x+3}{x^2+4} dx$	2
8.	В первой урне 8 белых и 2 черных шара. Во второй урне 7 белых и 3 черных шара. В третьей урне 5 белых и 5 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар белый, равна... 1) 2/3 2) 0,7 3) 0,8 4) 1/3	2
9.	На соревнованиях по стрельбе нужно поразить 2 мишени. У спортсмена имеется 5 патронов. Составить закон распределения ДСВ – числа произведённых выстрелов, если вероятность промаха равна 0,13.	2

10.	<p>Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$, полигон частот которой имеет вид:</p>  <p>Тогда число вариант $x_i=4$ в выборке равно... .</p>	1
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Максимально возможное количество набранных баллов равно – **20**.

Итоговая оценка по дисциплине выводится по следующим критериям.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

- 1. Суммарная оценка при проведении всех видов контроля составляет 87-100 баллов.
- 2. Студент четко выполнил 9-10 заданий экзаменационного теста.

оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если:

- 1. Суммарная оценка при проведении всех видов контроля составляет 73-86 баллов.
- 2. Студент четко выполнил 7-8 заданий экзаменационного теста.

оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- 1. Суммарная оценка при проведении всех видов контроля составляет 60-72 балла.
- 2. Студент выполнил 5-6 заданий экзаменационного теста.

оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- 1. Средняя оценка по тестированию при проведении всех видов контроля составляет менее 60 баллов.
- 2. Студент выполнил менее 5 заданий экзаменационного теста

Вопросы к зачету с оценкой

МОДУЛЬ 1. «Элементы теории множеств»

МОДУЛЬ 2. «Элементы линейная алгебра»

1. Матрицы. Основные сведения о матрицах. Виды матриц.
2. Действия над матрицами.
3. Определители квадратных матриц и способы их вычисления.

4. Свойства определителей.
5. Невырожденные матрицы. Обратная матрица.
6. Матричная запись системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с невырожденной матрицей.
7. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
8. Теорема Кронекера-Капелли .

МОДУЛЬ 3. «Элементы векторная алгебры»

1. Декартова прямоугольная система координат в трехмерном пространстве. Векторы. Координаты вектора. Линейные операции над векторами.
2. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и ортогональности двух векторов.
3. Векторное произведение векторов..
4. Смешанное произведение векторов

МОДУЛЬ 4. «Элементы аналитической геометрии»

1. Уравнение линии на плоскости.
2. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
3. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой.
4. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
5. Расстояние от точки до прямой.
6. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Квадратичные формы.

МОДУЛЬ 5. «Элементы математического анализа»

1. Множество действительных чисел.
2. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. Класс элементарных функций.
3. Числовые последовательности и их пределы. Свойства сходящихся последовательностей.
4. Предел функции. Бесконечно малые величины и их свойства. Бесконечно большие величины. Связь бесконечно больших и бесконечно малых. Основные теоремы о пределах функций.
5. Первый и второй замечательные пределы.
6. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые и их использование при вычислении пределов.
7. Определение непрерывности функции. Классификация точек разрыва функции. Непрерывность суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывность сложной функции. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существова-

ние наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений.

8. Производная функции.
9. Геометрический и механический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой.
10. Производная постоянной, суммы, произведения и частного двух функций. Производная обратной функции. Таблица производных.
11. Дифференцируемость функции. Связь понятий дифференцируемости и непрерывности.
12. Производная сложной функции.
13. Производные функции, заданной параметрически.
14. Производные высших порядков.
15. Дифференциал функции.
16. Дифференциалы высших порядков.
17. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
18. Приложения дифференциального исчисления функции одной переменной.
19. Исследование графика функции на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба.
20. Асимптоты кривых.
21. Общая схема исследования функции и построения графика функций.
22. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
23. Основные приемы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.
24. Интегрирование дробно-рациональных функций.
25. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.
26. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.
27. Определенный интеграл.
28. Задача, приводящая к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла, как предела интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

МОДУЛЬ 6. «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

1. Элементы комбинаторики.
2. Вероятность события и ее свойства.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
4. Схема испытаний Бернулли.
5. Случайная величина. Закон распределения.
6. Числовые характеристики случайных величин.
7. Нормальный закон распределения случайных величин.
8. Статистическое распределение. Геометрическое изображение.
9. Выборочные характеристики статистического распределения.

10. Элементы теории оценок и проверка гипотез
11. Линейная корреляция. Метод наименьших квадратов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Зайцев И.А. Высшая математика: учебник для студентов вузов / И. А. Зайцев. - 4-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005. - 398 с.
2. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211175>
3. Блягоз, З. У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций / З. У. Блягоз. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-507-44293-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220469>
4. Блягоз, З. У. Задачник по теории вероятностей и математической статистике / З. У. Блягоз. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44292-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220463>

6.2 Дополнительная литература

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум СПО. – М.: ИД Юрайт, 2017
2. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник задач по математике для техникумов. М.: Оникс 21 век. 2003. – 463 с.
3. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С. П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148177>

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Каталог библиотеки – www.kgau.ru/new/biblioteka/
web-ирбис64+
2. Эбс «лань» – e.lanbook.com
3. эбс юрайт - www.biblio-online.ru/
4. эбс agrilib - <http://ebs.rgazu.ru/>
5. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.пф/>
6. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
7. Справочно-правовая система консультантплюс- www.consultant.ru
8. Информационно – аналитическая система «статистика» - www.ias-stat.ru/
9. Elsevier scopus - <https://www.scopus.com/>

10. Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернет-ресурсов - <http://www.edu.ru> .
11. Образовательный портал Exponenta.ru .
12. Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач - <http://www.exponenta.ru> .
13. Образовательный математический портал, рекомендуемый для самоконтроля и подготовки к тестированию - <http://www.i-exam.ru> .

**Экспертное заключение
на фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика»**

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» содержит: описание процедуры и методики контроля успеваемости; перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования; описание шкал оценивания; примеры заданий для текущего контроля; образцы экзаменационных билетов промежуточной аттестации.

Содержание фонда оценочных средств соответствует требованиям ФГОС СПО специальности 05.02.01 «Картография», рабочей программе дисциплины «Математика» и образовательным технологиям, заявленным в ней.

Данный фонд оценочных средств является полным и адекватным отображением требований ФГОС СПО специальности 05.02.01 «Картография» соответствует целям и задачам действующего образовательного стандарта и учебному плану по данному виду подготовки.

Заключение: представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС СПО специальности 05.02.01 «Картография», стандарта ОПОП СПО и могут быть рекомендованы для использования в учебном процессе при оценке качества общекультурных компетенций, приобретаемых обучающимися Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Эксперт:
профессор кафедры ФТГ и НТ
института ИФир СФУ
д.ф.-м.н., доцент

Ерёмин Е.В.



Подпись	<i>Ерёмин Е.В.</i>	заверю
Начальник общего отдела	<i>Ерёмин Е.В.</i>	
_____		20__ г.