

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра *физики и математики*

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ

Шанина Е.В.

"28" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор

Пыжикова Н.И.

"28" марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.1 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

ФГОС СПО

по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования»

Курс _____ 2
Семестр _____ 3,4
Форма обучения _____ очная
Квалификация выпускника _____ техник – механик
Нормативный срок обучения _____ 3 года 6 месяцев



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАШНОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2025

Составитель: Жданова Вера Даниловна, ст. преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» марта 2025г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (№235 от 14.04.2022г.) и примерной учебной программы (№496 от 10.10.2022г), профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»(№555н от 02.09.2022 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики

протокол № 8 от «27»марта 2025г.

Зав. кафедрой: Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент

«27» марта 2025г.

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 7 от «27» марта 2025г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Носкова О.Е., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» марта 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»
Семенов А.В. к.т.н., доцент «27» марта 2025г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.1. Внешние и внутренние требования	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. Структура дисциплины	8
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.3. Содержание модулей дисциплины	9
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	13
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Основная литература	14
6.2. Дополнительная литература	15
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	22

Аннотация

Дисциплина ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью общепрофессионального цикла дисциплин обучающихся по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Дисциплина реализуется в Институте инженерных систем и энергетики кафедрой физики и математики.

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятиями математического анализа, умением исследования функций с построением их графиков, способов интегрирования функции и практическим применением интегралов, а так же круг вопросов связанных с изучением методов логического мышления, обработки статистических данных, определения зависимости между объектами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме аттестации и промежуточный контроль в форме экзамена.

Дисциплина осваивается во 3,4 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины составляет 118 часов.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в основную образовательную программу, в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» являются «Математика» и «Геометрия» программы средней общеобразовательной школы.

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является основополагающим курсом для изучения следующих дисциплин: «Техническая механика», «Сопротивление материалов», «Физика», «Основы гидравлики и теплотехники», «Теория машин и механизмов», «Основы экономики, менеджмента и маркетинга», «Техническая механика», «Теория механизмов и машин».

Особенностью дисциплины являются: обязательное присутствие на всех занятиях, пропуск, и даже опоздание ведут к невозможности понять весь последующий материал; постоянная работа мысли, студент должен не закон-

спектировать материал, а понять логику построений; непривычно большой объём работ, требующих самостоятельной как аудиторной, так и внеаудиторной работы; приобретение навыков пользования справочным материалом.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является ознакомление обучающихся с основами классической математики для более глубокого понимания других естественнонаучных дисциплин, изучаемых студентами, и использование математических методов и основ математического анализа в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить основные термины, понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и математической статистики;
- изучить типовые постановки задач математического анализа и математической статистики при решении прикладных задач;
- научиться логически мыслить и оперировать с абстрактными понятиями.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01	- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать: - значение математики в профессиональной деятельности; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы теории комплексных чисел, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.
ОК 02	- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
ОК 07	- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	

	ситуациях	Владеть: математическими методами решения типовых задач.
ОК 09	– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	по семестрам	
		№ 1	№ 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	118	48	70
Аудиторные занятия	96	48	48
в том числе:			
Теоретическое обучение (ТО)		16	18
Практические занятия (ЛПЗ)	104	32	30
Консультации	2	-	2
Самостоятельная работа (СР)	2	-	2
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов			
подготовка к экзамену	2	-	2
Вид контроля:	12		экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 3

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			ТО	ЛПЗ	СР	
1	Математический анализ	50	16	32	2	контроль-ная работа
2	Теория вероятностей и математическая статистика	48	18	30	-	экзамен
Консультации		2	-	-	-	-
Подготовка к экзамену		12	-	-	-	12
Итого		112	34	62		экзамен

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц

Таблица 4

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Математический анализ	50	16	32	2
Модульная единица 1.1 Функция и её предел.	12	4	8	-
Модульная единица 1.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	18	6	12	-
Модульная единица 1.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	20	6	12	2
Модуль 2 Теория вероятностей и математическая статистика	48	18	30	-
Модульная единица 2.1 Комбинаторика.	4	2	2	-
Модульная единица 2.2 Случайные события.	16	6	10	-
Модульная единица 2.3 Случайные величины.	14	6	8	-
Модульная единица 2.4 Корреляционный анализ.	14	4	10	-
Консультации	2	-	-	-
Промежуточная аттестация	12	-	-	12
Итого	112	34	62	14

4.3 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Математический анализ

Модульная единица 1.1. Функция и её предел.

Понятие постоянной и переменной величины. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Свойства функции. Область определения функции. Предел функции одной переменной в точке и бесконечности. Правило раскрытия неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Важнейшие теоремы о пределах. Бесконечно большая и бесконечно малая функция. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Свойства функций непрерывных в точке и на отрезке.

Модульная единица 1.2.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования. Производная сложной, обратной функции и функции заданной параметрически. Геометрический и физический смысл производной. Дифференциал функции одной переменной. Свойства дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявных функций.

Возрастание и убывание функции, критические точки, экстремум функции. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Полная схема исследования функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на интервале. Правило Лопиталья.

Модульная единица 1.3.

Интегральное исчисление функции одной переменной.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Не берущиеся интегралы.

Определенный интеграл. Его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Оценки интегралов. Геометрическое приложение определенного интеграла. Физические приложения определенного интеграла.

Модуль 2. Теория вероятностей и математическая статистика.

Модульная единица 2.1. Комбинаторика.

Понятие комбинаторики. Правила суммы и произведения. Размещения и перестановки. Бином Ньютона. Сочетания. Генеральная совокупность с повторениями и выборки с повторениями.

Модульная единица 2.2. Случайные события.

Событие, виды событий, случайное событие. Вероятность события. Классическое определение вероятностей. Статистическое определение вероятностей. Независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли.

Модульная единица 2.3. Случайные величины.

Статистическое распределение и его геометрическое изображение. Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики статистического распределения. Статистические оценки параметров распределения. Особенности обработки ограниченного числа опытов.

Модульная единица 2.4. Корреляционный анализ.

Предмет и задачи корреляционного анализа. Понятие корреляционной зависимости. Линейная корреляция. Корреляционная таблица. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции и его свойства. Эмпирические и теоретические линии регрессии. Формулы линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Математический анализ			50
	Модульная единица 1.1 Функция и её предел.	Лекция № 1.		
		Лекция № 2.		
	Модульная единица 1.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Лекция № 3.		
		Лекция № 4.		
		Лекция № 5.		
	Модульная единица 1.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	Лекция № 6.		
		Лекция № 7.		
		Лекция № 8.		
2.	Модуль 2. Теория вероятностей и математическая статистика		Экзамен	48
	Модульная единица 2.1 Комбинаторика.	Лекция № 1. Основные формулы комбинаторики.	экзамен	2
	Модульная единица 2.2 Случайные события.	Лекция № 2 Случайные события. Вероятность события. Классическое определение вероятностей.	экзамен	2
		Лекция № 3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Лекция № 4. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли.	экзамен	2
	Модульная единица 2.3 Случайные величины.	Лекция № 5. Случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики.	экзамен	2
		Лекция № 6. Основные распределения случайных величин. Нормальное распределение. Правило трех сигм.	экзамен	2
		Лекция № 7. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики статистического распределения.	экзамен	2
	Модульная единица 2.4 Корреляционный анализ.	Лекция № 8. Линейная корреляция. Определение параметров линейной зависимости методом наименьших квадратов.	экзамен	2
		Лекция № 9. Коэффициент корреляции и его свойства. Выравнивание опытных данных.	экзамен	2
ИТОГО				34

4.4 Лабораторные и практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Математический анализ		Контрольная работа	32
	Модульная единица 1.1 Функция и её предел.	Занятие № 1. Частное значение функции. Свойства функции.	контрольная работа	2
		Занятие № 2, 3. Предел функции. Раскрытие неопределенности вида $\frac{\infty}{\infty}$ и $\frac{0}{0}$	контрольная работа	4
		Занятие № 4. Первый и второй замечательные пределы.	контрольная работа	2
	Модульная единица 1.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Занятие № 5. Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования.	контрольная работа	2
		Занятие № 6. Производная сложной функции.	контрольная работа	2
		Занятие № 7. Вторая производная. Первая и вторая производная функции заданной параметрически.	контрольная работа	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 8. Дифференциал функции.	контрольная работа	4
		Занятие № 9. Экстремумы функции, возрастание и убывание. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты графика функции.	контрольная работа	2
		Занятие № 10. Построение графика функции с помощью производной.	контрольная работа	4
	Модульная единица 1.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	Занятие № 11. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, внесение функции под знак дифференциала.	контрольная работа	2
		Занятие № 12. Основные методы интегрирования: интегрирование по частям.	контрольная работа	2
		Занятие № 13. Основные методы интегрирования: замена переменной	контрольная работа	4
		Занятие № 14. Основные методы интегрирования: интегрирование дробно-рациональной функции	контрольная работа	4
		Занятие № 15. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	контрольная работа	4
Занятие № 16. Интегралы с бесконечными пределами	контрольная работа	4		
2.	Модуль 2. Теория вероятностей и математическая статистика		Экзамен	30
	Модульная единица 2.1 Комбинаторика.	Занятие № 1, 2. Основные формулы комбинаторики.	экзамен	4
	Модульная единица 2.2 Случайные события.	Занятие № 3. Случайные события. Вероятность события. Классическое определение вероятностей.	экзамен	2
		Занятие № 4, 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	экзамен	2
		Занятие № 6, 7. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли.	экзамен	4
	Модульная единица 2.3 Случайные величины.	Занятие № 8. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики.	экзамен	4
		Занятие № 9, 10. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция (закон) распределения. Дифференциальная функция распределения.	экзамен	2
		Занятие № 11. Нормальное распределение. Правило трех сигм.	экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 12. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Выборочные характеристики статистического распределения.	экзамен	2
	Модульная единица 2.4 Корреляционный анализ.	Занятие № 13. Линейная корреляция. Определение параметров линейной зависимости методом наименьших квадратов.	экзамен	2
		Занятие № 14. Определение параметров линейной зависимости способом выбранных точек и способом средней.	экзамен	2
		Занятие № 15. Коэффициент корреляции и его свойства. Выравнивание опытных данных.	экзамен	4
ИТОГО				62

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная внеаудиторная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной литературой, выработки способности принимать верные решения, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы:

- работа над теоретическим материалом;
- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка вопросов к экзамену;
- работа с обучающими программами в домашних условиях.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Математический анализ			2
	Модульная единица 1.3 Интегральное исчисление функции одной переменной	Интегрирование иррациональных функций. Оценки интегралов. Физические приложения определенного интеграла.	2
Подготовка к экзамену			12
ВСЕГО			14

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ТО	ЛПЗ	СР	Вид контроля
ОК 01	М 1 – М 2	М 1 – М 2		экзамен
ОК 02	М 1 – М 2	М 1 – М 2		экзамен
ОК 03	М 1 – М 2	М 1 – М 2		экзамен
ОК 07	М 1 – М 2	М 1 – М 2		экзамен
ОК 09	М 1 – М 2	М 1 – М 2		экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

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

1. Научная электронная библиотека “eLibrary”: <http://www.elibrary.ru/> .
2. Образовательный математический портал, рекомендуемый для самоконтроля и подготовки к интернет-тестированию - <http://www.i-exam.ru>.
3. Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач - <http://www.exponenta.ru> .

6.3. Программное обеспечение

1. MS Office 2007 Russian Open License Pack. Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).
3. LMS Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Физики и математики
 Специальность 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»
 Дисциплина Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции, ЛР, СРС	Высшая математика: учебник для вузов	Зайцев И. А.	М.: Дрофа	2005	+	-	+	-	7	42
ЛР, СРС	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами. 1 курс	Лунгу К.Н. [и др.]	М.: Айрис Пресс	2011	+	-	+	-	7	73
Лекции, ЛР, СРС	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.	Гмурман В.Е.	М.: Высшая школа	2001	+	-	+	-	7	53
Дополнительная										
Лекции, ЛР, СРС	Высшая математика: учебник для вузов	Шипачев В. С.	М.: Высшая школа	2008	+	-	+	-	7	149

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» с обучающимися в течение всего курса проводятся лекционные и практические занятия. Экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 9, 10).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы.

Промежуточный контроль: экзамен.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, активность на практических занятиях и т.п.

Таблица 9

Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл
Календарный модуль 1		
ДМ 1	48	80
Контрольная работа	-	20
Итого	48	100
Календарный модуль 2		
ДМ 2	48	76
экзамен	-	24
Итого	48	100

Таблица 10

Дисциплинарные модули (ДМ)	Максимально возможный балл по видам работ			Итого баллов
	Текущий контроль		Промежуточный контроль	
	посещение занятий	контрольная работа		
ДМ 1	20	60	-	80
контрольная работа			20	20
Итого	20	60	20	100
ДМ 2	26	50	-	76
экзамен	-	-	24	24

Итого	26	50	24	100
--------------	----	----	----	------------

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если обучающийся получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучающийся обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. Обучающемуся, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга обучающийся набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей обучающийся получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующей в Красноярском ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Оценка осуществляется по 100-балльной шкале.

Итоговая оценка за 2 семестр устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

60 – 72	удовлетворительно
73 – 86	хорошо
87 – 100	отлично

Вопросы к экзамену.

1. Понятие переменной и постоянной величины. Определение функции одной переменной. Частное значение функции. Способы задания функции.

2. Свойства функции. Основные элементарные функции. Понятие элементарной, сложной и обратной функции.
3. Предел функции в точке и бесконечности. Односторонние пределы. Критерий существования предела.
4. Правило раскрытия неопределенностей.
5. Первый и второй замечательные пределы.
6. Непрерывность функции в точке.
7. Классификация точек разрыва.
8. Определение производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной.
9. Дифференциал функции. Его геометрический смысл.
10. Производная и дифференциал высших порядков.
11. Правило Лопиталя.
12. Применение производной к исследованию функции.
13. Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Его свойства.
14. Основные способы интегрирования. Интегрирования по частям. Классы интегрирования по частям.
15. Рациональная функция. Метод неопределенных коэффициентов.
16. Определенный интеграл. Его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
17. Геометрическое приложение определенного интеграла.
18. Основные правила комбинаторики. Определение числа соединений (перестановки, сочетания, размещения).
19. Виды событий. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности.
20. Алгебра событий (операции с событиями, их свойства).
21. Условная вероятность.
22. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
23. Формула Бернулли.
24. Основные задачи и понятия математической статистики. Выборочный метод исследования.
25. Статистический и вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
26. Генеральная и выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
27. Корреляционный момент. Как его вычисляют?
28. Коэффициент корреляции. Его свойства.
29. Теоретические и эмпирические линии регрессии.
30. Метод наименьших квадратов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции		Средства мультимедиа	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
2. Практические занятия		Мобильные средства мультимедиа	Наглядные пособия, макеты. Учебные пособия
3. СР		Персональные компьютеры с выходом в интернет	Учебные пособия, Электронные издания

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

В связи с неоднократными поправками в нормативных документах, обучающимся необходимо учитывать изменения при выполнении графических работ.

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по лабораторным работам.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий.
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации.
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных

помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (табл. 14).

Таблица 12

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:
Жданова В.Д., ст. преподаватель

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» в рамках ФГОС СПО специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Программа разработана на кафедре физики и математики ИИСиЭ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» для обучающихся очной формы обучения специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

В рабочей программе указаны требования к дисциплине, место и роль дисциплины в учебном процессе, цели и задачи, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Далее, в соответствии с требованием ФГОС СПО, изложено содержание дисциплины, показана трудоемкость модулей и модульных единиц; виды занятий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа построены таким образом, что позволяет реализовать основные требования ФГОС СПО и обеспечить обучающимся прочные знания и умения, рассматриваемые сквозь призму общекультурных компетенций.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает основную, дополнительную литературу, методические разработки преподавателей кафедры физики и математики Института инженерных систем и энергетики.

В целом данная рабочая программа может быть рекомендована в качестве Рабочей программы для изучения дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обучающимися Института инженерных систем и энергетики специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рецензент:
профессор кафедры ФТТИНТ
института ИФир СФУ
д.ф.-м.н., доцент


Ерёмина Е.В.


ОБЩИЙ
ОТДЕЛ


ФГБОУ ВО СФУ
Подпись Ерёмина Е.В. заверяю
Начальник общего отдела
..... 20__ г.