

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

Кузьмин Н.В.
"26" мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор

Пыжикова Н.И.
"26" мая 2023 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 _____ 1
Семестр _____ 1, 2
Форма обучения _____ очная
Квалификация выпускника _____ техник – механик
Нормативный срок обучения _____ 2 года 10 месяцев

Красноярск, 2023



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

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

«06» марта 2023г.

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 «10»марта 2023г.

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

«10»марта 2023г

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 9 от 31.04.2023 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржеев А.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

31.04.2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»
Семенов А.В. к.т.н., доцент 31.04.2023 г.

Оглавление

Аннотация	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ	13
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	15
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>15</i>
<i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>15</i>
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>15</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	15
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	19
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	19
<i>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....</i>	<i>21</i>

Аннотация

Дисциплина ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью математического и общего естественнонаучного 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 следующих общекультурных компетенций:

ОК 1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2 - осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 - планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 7 - содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 9 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, основ математической статистики.

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

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

Дисциплина осваивается в 1 и 2 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины составляет 112 часов, из них 34 часа – лекции, 62 часа – практических занятий, 2 часа – самостоятельная работа.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в ОПОП, относится к общепрофессиональному циклу подготовки. Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» дает возможность овладеть навыками использования математических методов и основ математического моделирования для успешной профессиональной деятельности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» являются базовый курс математики и информатики общеобразовательной школы.

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: техническая механика, физика, основы гидравлики и теплотехники, основы экономики, менеджмента и маркетинга, экологические основы природопользования Экологические основы природопользования и др.

Особенностью дисциплины является её фундаментальность, на знаниях которой базируются почти все остальные дисциплины. При этом математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры.

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

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 1	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Знать: линейной алгебры и аналитической геометрии, основы теории комплексных чисел.
		Уметь: выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.
		Владеть: методами линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОК 2	осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: линейной алгебры и аналитической геометрии, основы теории комплексных чисел.
		Уметь: выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.
		Владеть: методами линейной алгебры и аналитической геометрии.

ОК 3	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Знать: линейной алгебры и аналитической геометрии, основы теории комплексных чисел.
		Уметь: выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.
		Владеть: методами линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОК 7	содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Знать: линейной алгебры и аналитической геометрии, основы теории комплексных чисел.
		Уметь: выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.
		Владеть: методами линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОК 9	осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать: линейной алгебры и аналитической геометрии, основы теории комплексных чисел.
		Уметь: выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.
		Владеть: методами линейной алгебры и аналитической геометрии.

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	112	48	64
Контактная работа	96	48	48
в том числе:			
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)	34	16	18
Лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)	62	32	30
Консультации	2		2
Самостоятельная работа (СРС)	2		2
в том числе:			
подготовка к текущему контролю знаний	2		2
др. виды			
Вид контроля:	12		экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛЗ/ПЗ	
Модуль 1 Элементы теории множеств	6	2	4	-
Модульная единица 1.1 Множество	3	1	2	-
Модульная единица 1.2 Комплексные числа	3	1	2	-
Модуль 2 Элементы линейной алгебры	12	4	8	-
Модульная единица 2.1 Алгебра матриц и определители	6	2	4	-
Модульная единица 2.2 Системы линейных алгебраических уравнений	6	2	4	-
Модуль 3 Элементы векторной алгебры	6	2	4	-
Модульная единица 3.1 Векторы и действия над ними	6	2	4	-
Модуль 4 Элементы аналитической геометрии	22	14	8	-
Модульная единица 4.1 Элементы аналитической геометрии на плоскости	14	8	6	-
Модульная единица 4.2 Элементы аналитической геометрии в пространстве	8	6	2	-
Модуль 5. Элементы математического анализа	24	8	16	-
Модульная единица 5.1 Функция и её предел	6	2	4	-
Модульная единица 5.2 Дифференциальное исчисление	6	2	4	-
Модульная единица 5.3 Интегральное исчисление	12	4	8	-
Модуль 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики	26	10	16	-

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛЗ/ПЗ	
Модульная единица 6.1 Случайные события	8	4	4	-
Модульная единица 6.2 Случайные величины	6	2	4	-
Модульная единица 6.3 Основы обработки статистических данных	12	4	8	-
Подготовка к текущему контролю знаний	2			2
Консультации	2			2
Подготовка к экзамену	12			12
ИТОГО	112	34	62	16

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Элементы теории множеств

Модульная единица 1.1 Множество

Модульная единица 1.2 Комплексные числа

Понятие мнимой единицы и комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Графическое изображение комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Возведение комплексных чисел в степень. Извлечение корней из комплексных чисел. Квадратное уравнение с комплексными корнями

Модуль 2. Элементы линейной алгебры

Модульная единица 2.1 Алгебра матриц и определители

Понятие матрицы. Основные операции над матрицами. Свойства линейных операций. Правило умножения двух матриц. Свойства произведения двух матриц. Определители. Свойства определителей. Транспонированная матрица и её свойства. Обратная матрица

Модульная единица 2.2 Системы линейных алгебраических уравнений

Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный метод. Правило Крамера. Метод Гаусса.

Модуль 3. Элементы векторной алгебры

Модульная единица 3.1 Векторы и действия над ними

Понятие прямоугольной и полярной системы координат. Переход от одной системы к другой. Построение в этих системах координат. Векторы и операции над ними. Свойства линейных операций. Основная зависимость коллинеарных векторов. Базис, разложение вектора по базису. Система координат. Координаты точки. Скалярное произведение векторов и его свойства. Век-

торное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл смешанного произведения.

Модуль 4 Элементы аналитической геометрии

Модульная единица 4.1 Элементы аналитической геометрии на плоскости

Уравнение линии на плоскости. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Взаимное положение прямых на плоскости. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Построение кривых.

Модульная единица 4.2 Элементы аналитической геометрии в пространстве

Способы задания плоскости. Виды уравнений плоскости. Взаимное положение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Деление отрезка в данном соотношении. Способы задания прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Взаимное положение прямой и плоскости. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Расстояние от точки до прямой в пространстве.

Модуль 5. Элементы математического анализа

Модульная единица 5.1 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 5.2 Дифференциальное исчисление

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 5.3 Интегральное исчисление

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 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Модульная единица 6.1 Случайные события

Понятие комбинаторики. Правила суммы и произведения. Размещения и перестановки. Бином Ньютона. Сочетания. 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 6.2 Случайные величины

Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Основные виды распределений случайных величин.

Модульная единица 6.3 Основы обработки статистических данных

Предмет и задачи математической статистики. 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.

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.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса (семинаров)

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
I семестр				
1.	Модуль 1. Элементы теории множеств		Экзамен	2
	Модульная единица 1.1 <i>Множество</i>	<i>Лекция № 1 (часть 1). Множество. Основные понятия. Чи-</i>	Экзамен	1

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		словые множества.		
	Модульная единица 1.2. <i>Комплексные числа</i>	<u>Лекция № (часть2).</u> Комплексные числа	Экзамен	1
2.	Модуль 2. Элементы линейной алгебры		Экзамен	4
	Модульная единица 2.1 <i>Алгебра матриц и определители</i>	<u>Лекция № 2.</u> Матрицы. Действия над матрицами. Определители.	Экзамен	2
	Модульная единица 2.2 <i>Системы линейных алгебраических уравнений</i>	<u>Лекция № 3</u> Системы линейных алгебраических уравнений.	Экзамен	2
3.	Модуль 3. Элементы векторной алгебры		Экзамен	2
	Модульная единица 3.1. <i>Векторы. Операции над векторами.</i>	<u>Лекция № 4.</u> Векторы. Основные понятия. Операции над векторами.	Экзамен	2
4.	Модуль 4. Элементы аналитической геометрии		Экзамен	8
	Модульная единица 4.1 <i>Аналитическая геометрия на плоскости</i>	<u>Лекция № 5</u> Метод координат. Основные задачи аналитической геометрии.	Экзамен	2
		<u>Лекция № 6</u> Различные виды уравнения прямой на плоскости	Экзамен	2
		<u>Лекция № 7</u> Кривые второго порядка на плоскости	Экзамен	2
	Модульная единица 4.2 <i>Аналитическая геометрия в пространстве</i>	<u>Лекция № 8</u> Прямая и плоскость в пространстве.	Экзамен	2
II семестр				
5.	Модуль 5. Элементы математического анализа		Экзамен	8
	Модульная единица 5.1 <i>Функция и её предел</i>	<u>Лекция № 1.</u> Пределы. Непрерывность функции.	Экзамен	2
	Модульная единица 5.2 <i>Дифференциальное исчисление</i>	<u>Лекция № 2.</u> Производная	Экзамен	2
	Модульная единица 5.3 <i>Интегральное исчисление</i>	<u>Лекция № 3.</u> Неопределенный интеграл.	Экзамен	2
		<u>Лекция № 4.</u> Определенный интеграл	Экзамен	2
6.	Модуль 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики		Экзамен	10

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 6.1 <i>Случайные события</i>	<u>Лекция № 5-6</u> . Событие, виды событий, случайное событие. Вероятность события.	Экзамен	4
	Модульная единица 6.2 <i>Случайные величины</i>	<u>Лекция № 7</u> Дискретные и непрерывные случайные величины	Экзамен	2
	Модульная единица 6.3 <i>Основы обработки статистических данных</i>	<u>Лекция № 8</u> Статистическое распределение и его геометрическое изображение. Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма.	Экзамен	2
		<u>Лекция № 9</u> Эмпирические формулы. метод наименьших квадратов.	Экзамен	2
	ИТОГО		Экзамен	34

4.4. Лабораторные/практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
I семестр				
1.	Модуль 1. Элементы теории множеств		Экзамен	4
	Модульная единица 1.1 <i>Множество</i>	<u>Занятие № 1</u> . Множество. Основные понятия. Числовые множества.	экзамен контрольная работа	2
	Модульная единица 1.2. <i>Комплексные числа</i>	<u>Занятие №2</u> . Комплексные числа	экзамен контрольная работа	2
2.	Модуль 2. Элементы линейной алгебры		Экзамен	8
	Модульная единица 2.1 <i>Алгебра матриц и определители</i>	<u>Занятие № 3-4</u> . Матрицы. Действия над матрицами. Определители.	экзамен контрольная работа	4
	Модульная единица 2.2 <i>Системы линейных алгебраических уравнений</i>	<u>Занятие № 5-6</u> Системы линейных алгебраических уравнений.	экзамен контрольная работа	4
3.	Модуль 3. Элементы векторной алгебры		Экзамен	4

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.1. <i>Векторы. Операции над векторами.</i>	<u>Занятие №7-8.</u> Векторы. Основные понятия. Операции над векторами.	экзамен контрольная работа	4
4.	Модуль 4. Элементы аналитической геометрии		Экзамен	16
	Модульная единица 4.1 <i>Аналитическая геометрия на плоскости</i>	<u>Занятие № 9-10</u> Метод координат. Основные задачи аналитической геометрии.	экзамен контрольная работа	4
		<u>Лекция № 11-12</u> Различные виды уравнения прямой на плоскости	экзамен контрольная работа	4
		<u>Лекция № 13-14</u> Кривые второго порядка на плоскости	экзамен контрольная работа	4
	Модульная единица 4.2 <i>Аналитическая геометрия в пространстве</i>	<u>Лекция № 15-16</u> Прямая и плоскость в пространстве.	экзамен контрольная работа	4
II семестр				
5.	Модуль 5. Элементы математического анализа		Экзамен	16
	Модульная единица 5.1 <i>Функция и её предел</i>	<u>Занятие № 1-2.</u> Пределы. Непрерывность функции.	экзамен контрольная работа	4
	Модульная единица 5.2 <i>Дифференциальное исчисление</i>	<u>Занятие № 3-4.</u> Производная	экзамен контрольная работа	4
	Модульная единица 5.3 <i>Интегральное исчисление</i>	<u>Занятие № 5-6.</u> Неопределенный интеграл.	экзамен контрольная работа	4
		<u>Занятие № 7-8.</u> Определенный интеграл	экзамен контрольная работа	4
6.	Модуль 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики		Экзамен	10
	Модульная единица 6.1 <i>Случайные события</i>	<u>Занятие № 9-10.</u> Событие, виды событий, случайное событие. Вероятность события.	экзамен контрольная работа	4
	Модульная единица 6.2 <i>Случайные величины</i>	<u>Занятие № 11-12</u> Дискретные и непрерывные случайные величины	экзамен контрольная работа	4
	Модульная единица 6.3 <i>Основы обработки статистических данных</i>	<u>Занятие № 13-14</u> Статистическое распределение и его геометрическое изображение. Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма.	экзамен контрольная работа	4
		<u>Занятие № 15</u> Эмпирические формулы. метод наименьших	экзамен контрольная работа	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		квадратов.		
	ИТОГО		Экзамен	34

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

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 и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		Подготовка к текущему контролю	2
	ВСЕГО		2

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 7 ОК 9	Лекции № 1-8 первый семестр № 1-9 второй семестр	Практические занятия № 1-16 первый семестр № 1-15 второй семестр	2		Экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

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

1. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle. Режим доступа: <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5554>.
2. Научная библиотека Красноярский ГАУ. Режим доступа: <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

4. СПС «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
7. Math.ru/lib. Режим доступа: <https://math.ru/lib>
8. «Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия». Режим доступа: <https://megabook.ru/>

6.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF – Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).

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 экземпляров	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции, ПЗ, СРС	Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования // ЭБС Юрайт	Шипачев В.С.	М.: Издательство Юрайт	2023	-	+	-	-	-	https://urait.ru/book/matematika-536591
Лекции, ПЗ, СРС	Высшая математика: учебник для вузов	Зайцев И.А.	М.: Дрофа	2005	+	-	+	-	7	42
Лекции, ПЗ, СРС	Линейная алгебра и аналитическая геометрия // ЭБС Лань	Сиротина И.К.	Санкт-Петербург: Издательство Лань	2022	-	+	-	-	-	https://reader.lanbook.com/book/230363#174
Дополнительная										
ПЗ, СРС	Теория вероятностей и математическая статистика	Горлач Б.А.	Санкт-Петербург: Лань	2011	+	-	+	-	20	20

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.



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

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций студентов проводится с использованием рейтинговой системы.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия.

Промежуточный контроль: в первом семестре – экзамен.

При изучении дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» с обучающимися в течение всего семестра проводятся лекции, практические занятия. Экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Рейтинг–план дисциплины

«Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Рейтинг-план

Дисциплинарные модули	Количество академических часов	Рейтинговый балл
I семестр		
Модуль 1.	6	5
Модуль 2.	12	10
Модуль 3.	6	5
Модуль 4.	24	20
II семестр		
Модуль 5.	24	20
Модуль 6.	26	20
Итого	98	80

Распределение баллов по модулям

Модуль	Максимально возможный балл по видам работ			Итого
	текущая работа		Итоговое тестирование (диф. зачет)	
	Посещение занятий	Контрольные работы		
М1	4	1	х	5
М2	6	4	х	10
М3	3	2	х	5
М4	12	8	х	20
М5	10	10	х	20
М6	10	10	х	20
Экзамен	х	х	20	20
Итого	45	35	20	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.

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.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя обучающемуся может быть проставлен экзамен без сдачи выходного контроля. Если обучающийся не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт экзамен по расписанию зачётной сессии.

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

Экзаменационная оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

60 – 73	удовлетворительно
74 – 86	хорошо
87 – 100	отлично

Более детально критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестациям прописаны в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практи-	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов	Собственность или оперативное	Полное наименование собст-	Документ - основание возникновения права

	ки, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	культуры и спорта с перечнем основного оборудования	для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	венника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	(реквизиты и срок действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач	<p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: Рабочее место преподавателя (стол, стул); Рабочие места обучающихся: столы ученические – 21 шт., стулья – 42 шт.; Трибуна – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., Комплект мультимедийного оборудования: проектор NEC V281WG DLP/1280x800/3000ANSI/2800:1/ 2.5кг/3D/HDTV, кронштейн Kromaх – 1 шт., компьютер – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Учебная аудитория, кабинет общая физика. Математика: Рабочее место преподавателя (стол, стул); Рабочие места обучающихся: столы ученические – 16 шт., стулья – 32 шт.; Доска меловая – 1 шт., трибуна – 1 шт.; Комплект переносного мультимедийного оборудования – 1 шт.: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB; комплект лабораторного оборудования «Механика», комплект для лабораторных работ «Оптика», учебно-наглядные пособия.</p> <p>Аудитория самостоятельной работы обучающихся: Рабочее место преподавателя (стол, стул офисный) Рабочие места обучающихся: столы компьютерные ученические – 14 шт., стулья – 14 шт.; Доска меловая – 1 шт., АРМ с подключением к сети «Интернет» – 11 шт: Компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsung и др. внешними периферийными</p>	<p>660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», 76 кв. м., помещение 52</p> <p>660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», 52,3 кв. м., помещение 56</p> <p>660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, д. 44 «И», 37,8 кв. м., помещение 49</p>	<p>Оперативное управление</p> <p>Оперативное управление</p> <p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p> <p>Российская Федерация</p> <p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458, срок действия: не указан</p> <p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458, срок действия: не указан</p> <p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458,</p>

		устройствами.				срок действия: не указан
--	--	---------------	--	--	--	--------------------------

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Изучение дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» основано на лекционном материале (34 часа) и выполнении практических заданий (62 часа). Контроль усвоения дисциплины производится с помощью контрольных работ и итоговой проверке знаний (экзамен).

Дисциплина разделена на логически связанные модули

Все изучаемые темы дисциплины описаны в литературе доступ, к которой обеспечивается электронной библиотекой по указанным ссылкам. Помимо этого, большое разнообразие информации по дисциплине можно найти в глобальной сети интернет. Кроме того, множество материалов по темам дисциплины доступны в Государственной универсальной библиотеке Красноярского края.

Самостоятельно изучить разделы дисциплины можно по рекомендованной литературе.

Для успешного изучения дисциплины необходимо составление письменных конспектов по терминологии, формулам и примерам решения типовых задач. Это позволяет лучше усвоить дисциплину в силу не только звукового восприятия информации, но и «механической памяти» при осуществлении записи в тетради.

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 аудио-файлы);

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.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудио-файла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудио-файла.

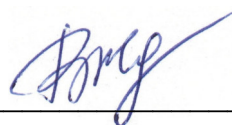
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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., 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.

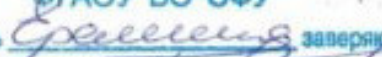

Рецензент:

профессор кафедры ФТТиНТ
института ИФиР СФУ
д.ф.-м.н., доцент



Ерёмин Е.В.



Подпись		заверяю
Начальник общего отдела		
.....		20__г.