

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Ильина Т.Ф.
«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования

2022 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

002

Протокол № 1

« 29 » 08 2022 г.

Председатель ПЦК

 И.В. Николаева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.04.2022 № 235

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Смирнова Снежана Анатольевна, преподаватель высшей категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

И.В.Николаева, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрный колледж ФГБОУ ВО «ПГТУ»,

Рецензент (внешний)

Л.В. Мурзанаева, заместитель директора по УМР Марийского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,

Рецензент (представитель работодателя)

Ю.Н. Лесиков, руководитель Департамента по гостехнадзору в РМЭ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. АННОТАЦИЯ**
- 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

Цель изучения дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

–формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

–развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

–овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

–воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента	Консультации	Обязательная					Промежуточная аттестация
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	КП	
ОП.01	3	-	-	132	16	2	96	40	56	-	-	18

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 Анализировать сложные функции и строить их графики;

У2 Выполнять действия над комплексными числами;

У3 Вычислять значения геометрических величин;

У4 Производить операции над матрицами и определителями;

У5 Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

У6 Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

У7 Решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

31 Основные математические методы решения прикладных задач;

32 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

33 Основы интегрального и дифференциального исчисления;

34 Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

При организации учебных занятий по дисциплине «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*
- *практические занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

2.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями;	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

	Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
--	---	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	132
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	
практические занятия	56
курсовая работа (проект)	*
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Консультация	2
Промежуточная аттестация	18

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Математические методы решения прикладных задач				
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ				
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	1. Введение. Цели и задачи предмета.		4	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».		6	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.		4	
	Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».		6	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала-		8	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		8	
	Практическое занятие «Вычисление производных функций».		8	
	Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».			
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами».			
Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов Применение определенного интеграла в практических задачах».				
Выполнение индивидуальных типовых расчетов по разделу 1		4		

РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры				22	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала			14	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.				
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения.			6	
	Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.				
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			8	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Практическое занятие «Действия с матрицами».			4	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»			4	
	Содержание учебного материала			8	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			8	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».			4	
Выполнение индивидуальных типовых расчетов по разделу 2	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».			4	
				4	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики				16	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала			12	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.			6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			6	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».			6	
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала			4	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Основные понятия теории графов			2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			2	
Выполнение индивидуальных типовых расчетов по разделу 3	Основные понятия теории графов				
				2	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел				12	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала			12	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах			6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			6	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»			6	
Выполнение индивидуальных типовых расчетов по разделу 4				2	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики				18	

Тема 5.1	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
Вероятность.	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		6	
Теорема сложения	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
вероятностей	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».		2	
Тема 5.2	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
Случайная величина,	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.		4	
ее функция	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
распределения	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».		2	
Тема 5.3	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09. ⁷
Математическ	Характеристики случайной величины		2	
ое ожидание и	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
дисперсия случайной величины	Характеристики случайной величины		2	
Выполнение индивидуальных типовых расчетов по разделу 5			4	
Консультация			2	
Промежуточная аттестация. Экзамен.			18	
Всего:			132	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математические методы решения прикладных задач», оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов); техническими средствами обучения: мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук), персональный компьютер.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

Основная литература

Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва : РГУП, 2019. - 114 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194063> (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
Умения:		
<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

Результаты сдачи дифференцированного зачета/экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год
по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /