

Министерство образования и науки РФ
Самарский государственный экономический университет

Аннотация

по дисциплине «Элементы высшей
математики»

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Соответствует ППССЗ СПО



САМАРА, 2015

Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа по дисциплине ЕН.01 «Элементы высшей математики» разработана в соответствии с требованиями направления подготовки ФГОС СПО по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» компетентностным подходом, реализуемым в системе среднего профессионального образования, а также в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена СПО.

Целью дисциплины «Элементы высшей математики» является успешное освоение студентами материала, закреплённого ФГОС среднего профессионального образования по специальности в рамках базовой части учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования ЕН.00 (математический и общий естественнонаучный учебный цикл) и применение приобретённых навыков в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развить логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладеть 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;
- воспитать 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.

Дисциплина «Элементы высшей математики» относится к базовой части математического и общего естественнонаучного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Студенты, приступающие к изучению дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики», должны обладать достаточными знаниями в области математики в пределах программы среднего общего образования. Изучение дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики» необходимо для изучения дисциплин, указанных в табл. 1, учебной и производственной практики (табл. 1).

Таблица 1

Междисциплинарные связи

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно изучаемые	Последующие дисциплины
-----------------	---------------------------	-----------------------	------------------------

		дисциплины	
ОК-1		<p>Иностранный язык Элементы математической логики Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем Операционные системы Технические средства информатизации</p>	<p>Основы философии История Иностранный язык Теоретические основы экономики Элементы математической логики Теория вероятностей и математическая статистика Безопасность жизнедеятельности Компьютерные сети Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот Устройство и функционирование информационной системы Основы алгоритмизации и программирования Основы проектирования баз данных Правовое обеспечение профессиональной деятельности Мировые информационные ресурсы Основы информационной безопасности Эксплуатация информационной системы Информационные технологии и платформы разработки информационных систем Учебная практика Производственная практика</p>
ОК-2		<p>Физическая культура Элементы математической логики Основы архитектуры,</p>	<p>Физическая культура Основы философии История Иностранный язык Элементы математической логики</p>

		<p>устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Операционные системы</p> <p>Технические средства информатизации</p>	<p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Компьютерные сети</p> <p>Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот</p> <p>Устройство и функционирование информационной системы</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования</p> <p>Основы проектирования баз данных</p> <p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p> <p>Основы информационной безопасности</p> <p>Эксплуатация информационной системы</p> <p>Информационные технологии и платформы разработки информационных систем</p> <p>Управление проектами</p> <p>Учебная практика</p> <p>Производственная практика</p>
ОК-3		<p>Физическая культура</p> <p>Элементы математической логики</p> <p>Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Операционные системы</p> <p>Технические средства информатизации</p>	<p>Физическая культура</p> <p>Основы философии</p> <p>История</p> <p>Иностранный язык</p> <p>Элементы математической логики</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Компьютерные сети</p> <p>Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот</p>

			<p>Устройство и функционирование информационной системы</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования</p> <p>Основы проектирования баз данных</p> <p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p> <p>Основы информационной безопасности</p> <p>Эксплуатация информационной системы</p> <p>Информационные технологии и платформы разработки информационных систем</p> <p>Учебная практика</p> <p>Производственная практика</p>
ОК-4		<p>Элементы математической логики</p> <p>Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Операционные системы</p> <p>Технические средства информатизации</p>	<p>Основы философии</p> <p>История</p> <p>Иностранный язык</p> <p>Элементы математической логики</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Компьютерные сети</p> <p>Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот</p> <p>Устройство и функционирование информационной системы</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования</p> <p>Основы проектирования баз данных</p> <p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p> <p>Эксплуатация</p>

			<p>информационной системы</p> <p>Мировые информационные ресурсы</p> <p>Основы информационного бизнеса</p> <p>Предметноориентированные экономические системы</p> <p>Управление проектами</p> <p>Методы и средства проектирования информационных систем</p> <p>Информационные технологии и платформы разработки информационных систем</p> <p>Учебная практика</p> <p>Производственная практика</p>
ОК-5		<p>Элементы математической логики</p> <p>Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Операционные системы</p> <p>Технические средства информатизации</p>	<p>Основы философии</p> <p>История</p> <p>Иностранный язык</p> <p>Теоретические основы экономики</p> <p>Элементы математической логики</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Компьютерные сети</p> <p>Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот</p> <p>Устройство и функционирование информационной системы</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования</p> <p>Основы проектирования баз данных</p> <p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p> <p>Предметноориентированные экономические системы</p>

			<p>Управление проектами Методы и средства проектирования информационных систем Эксплуатация информационной системы Информационные технологии и платформы разработки информационных систем Учебная практика Производственная практика</p>
ОК-6		<p>Физическая культура Элементы математической логики Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем Операционные системы Технические средства информатизации Основы экономики предприятий</p>	<p>Физическая культура Основы философии История Иностранный язык Культура речи Элементы математической логики Теория вероятностей и математическая статистика Безопасность жизнедеятельности Компьютерные сети Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот Устройство и функционирование информационной системы Основы алгоритмизации и программирования Основы проектирования баз данных Эксплуатация информационной системы Основы информационного бизнеса Правовое обеспечение профессиональной деятельности Информационные технологии и платформы разработки</p>

			информационных систем Учебная практика Производственная практика
ОК-7		Элементы математической логики Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем Операционные системы Технические средства информатизации	Основы философии История Иностранный язык Элементы математической логики Теория вероятностей и математическая статистика Безопасность жизнедеятельности Компьютерные сети Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот Устройство и функционирование информационной системы Основы алгоритмизации и программирования Основы проектирования баз данных Эксплуатация информационной системы Основы информационного бизнеса Правовое обеспечение профессиональной деятельности Информационные технологии и платформы разработки информационных систем Учебная практика Производственная практика
ОК-8		Элементы математической логики Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем	Основы философии История Иностранный язык Культура речи Элементы математической логики Теория вероятностей и математическая статистика

		<p>Операционные системы Технические средства информатизации</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности Компьютерные сети Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот Устройство и функционирование информационной системы Основы алгоритмизации и программирования Основы проектирования баз данных Эксплуатация информационной системы Правовое обеспечение профессиональной деятельности Мировые информационные ресурсы Основы информационного бизнеса Информационные технологии и платформы разработки информационных систем Учебная практика Производственная практика</p>
ОК-9		<p>Элементы математической логики Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем Операционные системы Технические средства информатизации</p>	<p>Основы философии История Иностранный язык Элементы математической логики Теория вероятностей и математическая статистика Безопасность жизнедеятельности Компьютерные сети Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот Устройство и функционирование</p>

			<p>информационной системы</p> <p>Основы алгоритмизации и программирования</p> <p>Основы проектирования баз данных</p> <p>Эксплуатация информационной системы</p> <p>Правовое обеспечение профессиональной деятельности</p> <p>Предметноориентированные экономические системы</p> <p>Основы информационной безопасности</p> <p>Основы компьютерной графики</p> <p>Управление проектами</p> <p>Информационные технологии и платформы разработки информационных систем</p> <p>Учебная практика</p> <p>Производственная практика</p>
ПК-1.1		<p>Элементы математической логики</p> <p>Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем</p> <p>Операционные системы</p> <p>Технические средства информатизации</p>	<p>Элементы математической логики</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот</p> <p>Мировые информационные ресурсы</p> <p>Основы компьютерной графики</p> <p>Основы информационного бизнеса</p> <p>Предметноориентированные экономические системы</p> <p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Устройство и функционирование информационной системы</p> <p>Управление проектами</p>

			Эксплуатация информационной системы Учебная практика Производственная практика
ПК-1.2		Элементы математической логики Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем Операционные системы Технические средства информатизации	Элементы математической логики Теория вероятностей и математическая статистика Безопасность жизнедеятельности Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение Мировые информационные ресурсы Компьютерные сети Основы алгоритмизации и программирования Основы проектирования баз данных Предметноориентированные экономические системы Эксплуатация информационной системы Учебная практика Производственная практика
ПК-1.4		Элементы математической логики	Элементы математической логики Теория вероятностей и математическая статистика Безопасность жизнедеятельности Предметноориентированные экономические системы Основы компьютерной графики Устройство и функционирование информационной системы Управление проектами Эксплуатация информационной системы Учебная практика Производственная практика

ПК-2.3		Элементы математической логики	Элементы математической логики Теория вероятностей и математическая статистика Автоматизация решения экономических задач Информационные технологии и платформы разработки информационных систем Основы алгоритмизации и программирования Основы информационной безопасности Учебная практика Производственная практика
--------	--	--------------------------------	---

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Элементы высшей математики» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

Шифр	Дисциплина	Компетенции						
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7
ЕН.01	Элементы высшей математики	ОК-8	ОК-9	ПК-1.1	ПК-1.2	ПК-1.4	ПК-2.3	

Техник по информационным системам в процессе изучения дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики» должен сформировать общекультурные компетенции, включающие в себя способность:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1).
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2).
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-3).
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК-4).
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК-5).
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК-6).
- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (ОК-7).
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (ОК-8).

- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ОК-9).

Техник по информационным системам должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими следующим видам профессиональной деятельности: эксплуатация и модификация информационных систем и участие в разработке информационных систем. Профессиональные компетенции включают в себя способность:

- собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы (ПК-1.1),
- взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности (ПК-1.2),
- участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы (ПК-1.4),
- применять методики тестирования разрабатываемых приложений (ПК-2.3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, основы дифференциального и интегрального исчисления, основы дискретной математики (ОК-3, ОК-6, ОК-7);
- основные математические методы и способы построения математических моделей и их применение в профессиональной деятельности (ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9);
- основные количественные методы анализа и обработки данных о функционировании информационной системы (ПК-1.1);
- имеет представление о математике как об универсальном языке науки, использует данный язык для разработки проектов на модификацию информационной системы (ПК-1.1);
- графические, табличные и другие наглядные способы представления информации для взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности (ПК-1.2);
- базовые правила логического кодирования информации (ПК-1.4);
- типовые математические модели, используемые при тестировании разрабатываемых приложений (ПК-2.3).

Уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения (ОК-3, ОК-6, ОК-7);
- применять математические методы для оценки качества выполнения и эффективности профессиональных задач, для систематизации и обработки информации (ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9);
- разрабатывать модификации информационной системы с помощью функциональных зависимостей, методов дифференциального и интегрального исчисления (ПК-1.1);
- строить математические модели для использования в отчетной или проектной документации на модификацию информационной системы (ПК-1.1);

- применять профессиональные методы, средства и технологии (ПК-1.2);
- взаимодействовать со специалистами смежного профиля (ПК-1.2);
- фиксировать и анализировать ошибки кодирования при тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации математическими методами (ПК-1.4);
- применять методики тестирования разрабатываемых приложений (ПК-2.3).

Владеть:

- алгоритмической культурой, пространственным воображением, критическим мышлением и аналитическим складом ума (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9);
- базовыми методами математического моделирования экономических процессов и явлений для проектирования модификаций информационной системы, интерпретации и адаптации математических моделей для адресата (ПК-1.1);
- коммуникативными навыками для взаимодействия со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности (ПК-1.2);
- математическими методами для выявления ошибок кодирования в разрабатываемых модулях (ПК-1.4);
- основными методиками тестирования разрабатываемых приложений (ПК-2.3).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Преподавание учебной дисциплины «Элементы высшей математики» строится на сочетании лекций, практических занятий и различных форм самостоятельной работы студентов.

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
Аудиторные занятия	90 / 2,5	III
В том числе:		
Лекции	36 / 1	
Практические занятия (ПЗ)	54 / 1,5	
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	48 / 1,3	
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Другие виды самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	III
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	138 часов / 3,8 зач.ед.	138 часов