

*Приложение к ОПОП по специальности СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

Министерство образования и науки Самарской области
Министерство имущественных отношений Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Чапаевский губернский колледж им. О. Колычева»
образовательная программа среднего профессионального образования
программ подготовки специалистов среднего звена



Скоморохова Т.А.
С=RU, О=ГБПОУ СОЧГК им.
О. Колычева,
CN=Скоморохова Т.А.,
E=gk_ch@samara.edu.ru
00f2313c90b4e384e2
2021.06.15 11:13:03+03'00'

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ СОЧГК
им. О. Колычева
_____ Т.А. Скоморохова
«15» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01. Элементы высшей математики**

- Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Организация-разработчик:

ГБПОУ СОЧГК им. О. Колычева

Одобрено на заседании ПЦК математики, информатики и программирования
Протокол № 9 от «11» мая 2021 г.

Председатель ПЦК: _____ Л.В. Абрамова

Автор:

Дикова В.Г., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по программе базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для студентов специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, для курсов повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

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

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **овладеть** профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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

ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 2.2	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 198 час, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 132 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>198</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>132</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	<i>5</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>66</i>
в том числе:	
домашняя работа	<i>60</i>
работа с учебной литературой	<i>6</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		33	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		
	1 Действия над матрицами, их свойства	1	2
	2 Определители 2-го, 3-го и n-го порядков, свойства определителей	2	2
	3 Миноры и алгебраические дополнения	1	2
	4 Обратная матрица. Ранг матрицы	1	2
	5 Элементарные преобразования матрицы	3	2
	Практические занятия	5	
	Контрольные работы	0	
Самостоятельная работа обучающихся	6		
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		
	1 Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.	1	2
	2 Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера.	2	2
	3 Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	2	2
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	1	
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Раздел 2. Основы математического анализа		127	
Тема 2.1. Теория пределов. Непрерывность	Содержание учебного материала		
	1 Числовые последовательности. Предел последовательности, свойства предела	2	2
	2 Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности	2	2
	3 Предел суммы и произведения двух последователей Предел частного двух последовательностей	1 1	2 2
	4 Предел функции. Свойства предела функции	1	2
	5 Непрерывные функции, их свойства. Непрерывность элементарных и сложных функций	1	2
	6 Точки разрыва, их классификация	1	1
	Практические занятия	5	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	

Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала			
	1	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций	1	1
	2	Дифференцируемость функции. Дифференциал функции	1	2
	3	Производная сложной функции. Правила дифференцирования	2	1
	4	Производные и дифференциалы высших порядков	1	2
	5	Раскрытие неопределенностей, правила Лопиталя	2	2
	6	Возрастание и убывание функций	1	1
	7	Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума	1	1
	8	Выпуклые функции. Точки перегиба	1	1
	9	Асимптоты	1	2
	10	Полное исследование функции с помощью производной	2	2
	Практические занятия		5	
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		13	
Тема 2.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала			
	1	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов	1	1
	2	Метод замены переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле	1	1
	3	Интегрирование рациональных и иррациональных функций	1	2
	4	Универсальная подстановка	1	2
	5	Определенный интеграл, его свойства	1	1
	6	Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле	1	2
	7	Приложения определенного интеграла в геометрии	1	2
	Практические занятия		6	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
Тема 2.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала			
	1	Функции нескольких действительных переменных. Основные понятия	1	2
	2	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства	1	2
	3	Частные производные.	1	2
	4	Производные и дифференциалы высших порядков	1	2
	Практические занятия		3	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
Тема 2.5. Интегральное исчисление функции нескольких	Содержание учебного материала			
	1	Двойные интегралы и их свойства	1	2
	2	Повторные интегралы	1	2
	3	Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа	1	2

действительных переменных	4	Приложения двойных интегралов	1	2
		Практические занятия	2	
		Контрольные работы	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	7	
Тема 2.6. Обыкновенные дифференциальные уравнения		Содержание учебного материала		
	1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общее и частное решения	2	2
	2	Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка	1	2
	3	Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2	2
	4	Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами	1	2
	5	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней	1	2
		Практические занятия	5	
		Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	7		
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии			38	
Тема 3.1 Векторы. Операции над векторами	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	1	2
	2	Координаты вектора. Модуль вектора	1	2
	3	Скалярное произведение векторов	1	2
		Практические занятия	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2 Прямая на плоскости Кривые второго порядка		Содержание учебного материала	2	
	1	Прямая на плоскости. Уравнение прямой на плоскости	1	2
	2	Кривые 2-го порядка. Канонические уравнения окружности и эллипса	1	2
	3	Канонические уравнения гиперболы и параболы	1	2
		Практические занятия	3	
		Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	5		
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел		Содержание учебного материала		
	1	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел	2	2
	2	Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно	2	2
	3	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	1	2
	4	Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера	1	2
		Практические занятия	4	2
		Контрольные работы	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
Всего			198	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: персональный компьютер, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Филимонова Е.В. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений.- Ростов н/Д: Феникс, 2014

Дополнительные источники:

1. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник. – М.: Высшая школа, 2013.
2. Шипачев В.С. Основы высшей математики: Учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 2015.
3. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике. – М.: Высшая школа, 2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
уметь:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Текущий контроль в форме практической работы
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Текущий контроль в форме практической работы
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Контрольная работа
решать дифференциальные уравнения	Контрольная работа
пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Контрольная работа
знать:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Тестирование
основы дифференциального и интегрального исчисления	
основы теории комплексных чисел	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо

70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также некоторых профессиональных компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрирует сформированные личностные и профессиональные качества; демонстрирует интерес к будущей профессии	Итоговый компетентностно-ориентированный тест
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи выбирает способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе смоделированной и обоснованной идеальной ситуации планирует текущий контроль своей деятельности в соответствии с заданной технологией деятельности и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности оценивает продукт своей деятельности на основе заданных критериев определяет критерии оценки продукта на основе задачи деятельности выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности оценивает последствия принятых решений проводит анализ ситуации по заданным критериям и называет риски	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета указывает на недостаток информации, необходимой для решения задачи	

личностного развития.	извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	принимает участие в сетевых проектах; владеет и использует пакеты прикладных программ для совершенствования профессиональной деятельности;	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу договаривается о процедуре и вопросах для обсуждения в группе соблюдает заданный жанр высказывания (служебный доклад, выступление на совещании \ собрании, презентация товара / услуг) использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) требуемое содержание фактической информации и логические связи, организующие эту информацию создает стандартный продукт письменной коммуникации сложной структуры	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	оценивает эффективность и качество работы членов команды (подчиненных)	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	анализирует \ формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	строит профессиональную деятельность согласно ее структурным компонентам; анализирует инноваций в области технологий и их использования в профессиональной деятельности	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	Осуществляет разработку схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	Экспертная оценка разработанных схем
ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	Проводит измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	Защита практической работы
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	Производит тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	Экспертная оценка тестовых наборов

*Приложение к ОПОП по специальности СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

Министерство образования и науки Самарской области
Министерство имущественных отношений Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Чапаевский губернский колледж им. О. Колычева»
образовательная программа среднего профессионального образования
программ подготовки специалистов среднего звена



Скоморохова Т.А.
С=RU, О=ГБПОУ СОЧГК им.
О. Колычева,
CN=Скоморохова Т.А.,
E=gk_ch@samara.edu.ru
00f2313c90b4e384e2
2021.06.15 11:13:38+03'00'

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ СОЧГК
им. О. Колычева
_____ Т.А. Скоморохова
«15» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 02. Теория вероятностей и математическая статистика**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
– Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовый уровень).

Организация-разработчик:

ГБПОУ СОЧГК им. О. Колычева

Одобрено на заседании ПЦК математики, информатики и программирования
Протокол № 9 от «11» мая 2021 г.

Председатель ПЦК: _____ Л.В. Абрамова

Автор:

Сидоров С.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02 Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать.

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- ПК 1.2. – Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
- ПК 1.4. – Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
- ПК 2.2. – Производить тестирование. Определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться **общие компетенции (ОК)**:

- ОК 1. – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. – Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

- ОК 8. – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часа, в том числе:
 обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 82 часа;
 в том числе практические занятия 56 часов;
 внеаудиторная самостоятельная работа студента 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	56
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа студента (всего)	41
в том числе:	
индивидуальная домашняя работа (ИДЗ)	27
подготовка доклада	5
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН. 02 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2		4
Раздел 1. Элементы комбинаторики		14	
Тема 1.1. Упорядоченные выборки	Содержание учебного материала 1. Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. 2. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки	2	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Решение задач на размещения и перестановки	2	
	Контрольные работы		
Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Решение задач размещения и перестановки»	3		
Тема 1.2 Неупорядоченные выборки	Содержание учебного материала 1. Сочетания. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями	2	1
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Решение задач на расчёт количества выборок	2	
	Контрольные работы		
Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Решение задач на расчет количества выборок»	3		
Раздел 2. Основы теории вероятностей		27	
Тема 2.1. Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала 1. Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. 2. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления. 3. Классическое определение вероятности. 4. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики	3	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности	2	
Контрольные работы			

	Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности»	3	
Тема 2.2. Вероятности сложных событий	Содержание учебного материала 1. Противоположное событие, вероятность противоположного события. Произведение и сумма событий. 2. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. 3. Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения вероятностей). Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Вычисление вероятностей событий по теоремам сложения и умножения вероятностей Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности. Вычисление вероятностей по формуле Байеса.	8	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Вычисление вероятностей сложных событий»	3	
Тема 2.3. Схема Бернулли	Содержание учебного материала 1. Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. 2. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли	2	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Вычисление вероятностей в схеме Бернулли.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Вычисление вероятностей в схеме Бернулли.»	2	
Раздел 3. Случайная величина		37	
Тема 3.1. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	Содержание учебного материала 1. Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). 2. Распределение ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. 3. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ. 4. Записи распределения функции от одной и двух ДСВ. 5. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение ДСВ.	3	2
	Лабораторные работы Практические занятия	6	

	Функция распределения. Плотность распределения Числовые характеристики ДСВ		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Вычисление характеристик ДСВ»	3	
Тема 3.2. Биноминальное и геометрическое распределение	Содержание учебного материала 1. Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. 2. Понятие геометрического распределения, характеристики геометрического распределения	1	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Построение биномиального распределения, распределения Пуассона. Построение геометрического, гипергеометрического распределения.	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студента ИДЗ по темам «Построение биномиального распределения при решении практических задач», «Построение геометрического распределения при решении практических задач»	3	
Тема 3.3. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики	Содержание учебного материала 1. Понятие непрерывной случайной величины. 2. Формула вычисления вероятностей для равномерно распределённой НСВ. 3. Плотность НСВ. Функция плотности для равномерно распределенной НСВ. 4. Определение и функция плотности нормально распределенной НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ. 4. Определение и функция плотности показательной распределенной НСВ. Интегральная функция распределения показательной распределенной НСВ. Характеристики показательной распределенной НСВ.	1	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Вычисление характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения.. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для нормально распределенной величины. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательной распределенной величины.	6	

	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студента Доклад по теме «Распределение случайных величин: теория и практика». ИДЗ по темам «Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для нормально распределенной величины», «Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины»	3	
Тема 3.4. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.	Содержание учебного материала 1. Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. 2. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. 3. Закон больших чисел в форме Бернулли. 4. Центральная предельная теорема.	2	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Вычисление вероятности отклонения случайной величины по неравенству Чебышева.	2	
	Контрольные работы		
Самостоятельная работа студента Доклад по теме «Центральная предельная теорема», «Неравенство Чебышева», «Закон больших чисел в форме Чебышева», «Закон больших чисел в форме Бернулли»	3		
Раздел 4. Элементы математической статистики		26	
Тема 4.1. Основы выборочного метода	Содержание учебного материала 1. Генеральная совокупность и выборка. 2. Сущность выборочного метода. 3. Дискретные и интервальные вариационные ряды. 4. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. 5. Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней, генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.	1	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Построение для заданной выборки ее графической диаграммы и расчет ее числовых характеристик	2	
	Контрольные работы		
Самостоятельная работа студента Доклад по теме «Генеральная совокупность и выборка»	3		
Тема 4.2. Интервальные оценки параметров	Содержание учебного материала 1. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала. 2. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при	1	2

распределения	известной и неизвестной дисперсии. 3. Точечная оценка вероятности события. Интервальная оценка вероятности события			
	Лабораторные работы			
	Практические занятия Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения Интервальное оценивание вероятности события	4		
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения», «Интервальное оценивание вероятности события»	3			
Тема 4.3. Метод статистических испытаний	Содержание учебного материала 1. Моделирование случайных величин. 2. Случайные числа. Разыгрывание дискретных и непрерывных случайных величин.	1	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия Моделирование случайных величин Моделирование ДСВ. Моделирование нормально распределенной и показательно распределенной НСВ и НСВ, равномерно распределенной на отрезке Моделирование случайной точки, равномерно распределенной в прямоугольнике Моделирование сложных испытаний и их результатов	8		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Моделирование сложных испытаний и их результатов»	3		
	Раздел 5. Основы теории графов			18
Тема 5.1 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала 1. Понятие графа. Способы задания графа. 2. Понятие ориентированного и неориентированного графа. 3. Основные типы графов (простой граф, мультиграф, псевдограф). 4. Подграф, надграф. Частичный граф. Полный граф. Дополнение графа. 5. Смежность, инцидентность, степени вершин. Матрица смежности (для ориентированных и неориентированных графов). 6. Понятие изоморфных графов.	2		2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия Характеристики графов. Изоморфизмы и вложения графов. Степенной вектор. Степенное множество.	4		

	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Метрические характеристики графа»	3	
Тема 5.2 Задачи теории графов	Содержание учебного материала 1. Маршруты, цепи, циклы. Связность графа. 2. Задача о нахождении кратчайшего пути. 3. Циклы и деревья. Гамильтоновы графы. 4. Задача о коммивояжере. 5. Двудольные графы.	2	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Решение задачи о кратчайшем пути в графе. Решение задачи о коммивояжере	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Нахождение кратчайшего пути в графе»	3	
Дифференцированный зачет		1	
	Всего:	123	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места студентов: 12 столов, 24 стула;
- программное обеспечение (MS Office, локальная компьютерная сеть, Интернет);
- учебно-методическое обеспечение (учебное пособие, рабочая тетрадь, методические указания для студентов, раздаточные материалы);
- классная доска.

Технические средства обучения:

- - компьютеры с программным обеспечением;
- - средства мультимедиа (проектор, экран).

3.2. Информационное обеспечение обучения

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник.-М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015 (Серия «Профессиональное образование»)
2. Максимова О. Г. Теория вероятностей и математическая статистика для СПО / О. Г. Максимова, А. М. Махоткина. – М.: Феникс, 2012 – 347 с.
3. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Академия, 2015- 352 с.

Дополнительные источники:

1. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей. Математическая статистика. – М.: Гардарика, 2012.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Высшая школа, 2006.
3. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – М.: Высшая школа, 2012.
4. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Высшая школа, 2014.
5. Гмурман В.Е. Теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2012.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2012.
7. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 2012.
8. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ИНФРА-М, 2012.
9. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел (тема) учебной дисциплины	Формы и методы контроля
Уметь:	
– вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;	Текущий контроль в форме защиты практической работы
– использовать методы математической статистики;	Текущий контроль в форме защиты практической работы
Знать:	
– основы теории вероятностей и математической статистики;	Текущий контроль в форме тестирования
– основные понятия теории графов	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также некоторых профессиональных компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрирует сформированные личностные и профессиональные качества; демонстрирует интерес к будущей профессии	Итоговый компетентностно-ориентированный тест
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи выбирает способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами	

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе смоделированной и обоснованной идеальной ситуации планирует текущий контроль своей деятельности в соответствии с заданной технологией деятельности и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности оценивает продукт своей деятельности на основе заданных критериев определяет критерии оценки продукта на основе задачи деятельности выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности оценивает последствия принятых решений проводит анализ ситуации по заданным критериям и называет риски</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета указывает на недостаток информации, необходимой для решения задачи извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>принимает участие в сетевых проектах; владеет и использует пакеты прикладных программ для совершенствования профессиональной деятельности;</p>	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу договаривается о процедуре и вопросах для обсуждения в группе соблюдает заданный жанр высказывания (служебный доклад, выступление на совещании \ собрании, презентация товара / услуг) использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) требуемое содержание фактической информации и логические связи, организующие эту информацию</p>	

	создает стандартный продукт письменной коммуникации сложной структуры	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	осуществляет целеполагание, выбор и использование методов мотивации, организации и контроля деятельности воспитанников; оценивает эффективность и качество своей деятельности; осуществляет самоанализ и коррекцию собственной деятельности	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	анализирует \ формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	строит профессиональную деятельность согласно ее структурным компонентам; анализирует инноваций в области технологий и их использования в профессиональной деятельности	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	сформированы навыки разработки схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	Экспертная оценка разработанных спецификаций
ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	выполняет измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	Защита практической работы
ПК 2.2. Производить тестирование. Определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	осуществляет тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	Защита практической работы