



Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена
для специальности технического профиля
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УМР

ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

« 29 » августа 2014 г.

 /Вилкова Е.В./

« 27 » августа 2015 г.

 /Думан О.А./

«29 » августа 2016 г.

 /Думан О.А./

«28 » августа 2017 г.

 /Думан О.А./

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) Приказ Министерства образования и науки РФ от 13.08.2014 №1001.

ОДОБРЕНО на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин

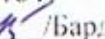
Протокол № 1, « 29 » августа 2014 г.

Председатель комиссии /  /Бардонова И.И./

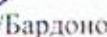
Протокол № 1, « 27 » августа 2015 г.

Председатель комиссии /  /Бардонова И.И./

Протокол № 1, «29 » августа 2016 г.

Председатель комиссии /  /Бардонова И.И./

Протокол № 1, «28 » августа 2017 г.

Председатель комиссии /  /Бардонова И.И./

ОДОБРЕНО методическим советом ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Протокол № 1, « 29 » августа 2014 г.

Председатель /  /Вилкова Е.В./

Протокол № 1, « 27 » августа 2015 г.

Председатель /  /Думан О.А./

Протокол № 1, « 29 » августа 2016 г.

Председатель /  /Думан О.А./

Протокол № 1, « 28 » августа 2017 г.

Председатель /  /Думан О.А./

Составитель(и) (автор)

Косарева О.А., преподаватель математики ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Рецензенты:
Внутренний

Ковалева Т.С., методист ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Внешний

Яковлев А.В.; профессор, д.т.н. заведующий кафедрой «Естественные математические науки» ЭТИ (филиал) ФГБОУ ВО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями подготовки специалистов среднего звена для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- ✓ собирать и регистрировать статистическую информацию;
- ✓ проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- ✓ рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;
- ✓ записывать распределения и находить характеристики случайных величин;
- ✓ рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- ✓ основы комбинаторики и теории вероятностей;
- ✓ основы теории случайных величин;
- ✓ статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;
- ✓ методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.

1.4. Учебная дисциплина направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

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 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.

ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

1.5. Особенности реализации учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

На основании Федерального закона от 24 ноября 1995 года №181-ФЗ (ред. От 29.12.2015 года) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 года №597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 года №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»; Распоряжение Правительства РФ от 15.10.2012 года №1921-р «О комплексе мер, направленных на повышение эффективности реализации мероприятий по содействию трудоустройству инвалидов и на обеспечение доступности профессионального образования»; Письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 18 марта 2014 года №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» в техникуме созданы условия для доступности лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Создание безбарьерной среды в Энгельсском политехникуме направлено на потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения; с нарушениями слуха; с ограничением двигательных функций.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

На официальном сайте Энгельсского политехникума http://politehnikum-eng.ru/index/specialistov_srednego_zvena/0-390 представлены Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования, учебные планы, аннотации рабочих программ, учебно-методические материалы, разработанные педагогическими работниками техникума, обеспечен доступ всех студентов в интернет. Кроме того, доступ к этим документам возможен из любой точки, где есть интернет.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья в библиотечной системе техникума.

В Энгельсском политехникуме для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья возможна реализация образовательной программы по заочной форме обучения с элементами дистанционного образования.

В техникуме создана профессиональная и социокультурная толерантная среда, необходимая для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению, сотрудничеству и обучению в инклюзивной форме.

Обеспечена доступность к прилегающей территории учебного корпуса по адресу: 413116 Саратовская обл. г.Энгельс, ул.Полтавская, дом 19 и учебного корпуса по адресу: ул.Железнодорожная, дом 13. Входные пути, пути перемещения внутри здания и территория соответствуют условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных групп студентов с ограниченными возможностями, беспрепятственному подъезду машин скорой помощи.

В кабинете №13 (ул.Полтавская, д.19) имеются места для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению и слуху.

На пункте охраны учебного корпуса у дежурного есть возможности оперативно вызвать врача.

В учебном процессе используется мультимедийное оборудование: слайд-проектор, экран, колонки.

Обучающиеся инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Государственная итоговая аттестация по учебной дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме. Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья при подготовке к государственной итоговой аттестации и в период ее проведения имеют возможность доступа в аудитории к библиотечным ресурсам техникума.

Для слабовидящих студентов в учебной аудитории предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (слайда на экране). Сайт техникума разработан с учетом особенностей обучающихся с ОВЗ (имеется доступ к версии для слабовидящих). Для слабослышащих студентов имеются мультимедийные средства и видеоматериалы.

1.6. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часа;

самостоятельной работы обучающегося 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
Практические занятия	30
Контрольные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
Промежуточная аттестация в форме:	<i>дифференцированный зачет</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1.		24		
Тема. Основы теории вероятностей	<i>Содержание учебного материала</i>			
	Случайные события. Классическое определение вероятности	2	ОК1, ПК1.1	2
	Вероятности сложных событий	2	ОК3, ПК1.1	2
	Схема Бернулли.	2		2
	<i>Практические занятия</i>			
	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	2	ОК4, ПК1.2, ПК2.1	
	Вычисление вероятностей сложных событий.	2	ОК2, ПК2.1	
	Вычисления по схеме Бернулли.	2	ОК4, ПК2.2	
	Вычисление вероятности сложных событий, по схеме Бернулли.	2	ОК5, ПК2.1	
	Контрольная работа №1. Основы теории вероятностей.	2	ОК8, ПК2.2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> ✓ Расчет количества выборок заданного типа в заданных условиях. ✓ Нахождение условных вероятностей. ✓ Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем умножения и сложения вероятностей. ✓ Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности и формулы Байеса. ✓ Вычисление вероятностей событий с помощью формулы Бернулли. ✓ Вычисление вероятностей событий с помощью локальной и интегральной формул Муавра-Лапласа.	8		
Раздел 2.		24		
Тема. Дискретные случайные величины (ДСВ)	<i>Содержание учебного материала</i>			
	Понятие ДСВ. Распределение ДСВ.	2	ОК9, ПК1.1	2
	Функции от ДСВ.	2	ОК3, ПК1.2	2
	Характеристики ДСВ и их свойства объектов.	2	ОК4	2
	Биномиальное распределение.	2	ОК3, ПК1.1	1
	Геометрическое распределение.	2	ОК5, ПК2.1	1
	<i>Практические занятия</i>			
	Решение задач на запись распределения ДСВ.	2	ОК6, ПК1.2	
	Вычисление характеристик ДСВ; вычисление характеристик функций от ДСВ.	2	ОК7, ПК1.2	

	Контрольная работа №2. Дискретные случайные величины.	2	ОК2, ОК8, ПК2.2	
	Самостоятельная работа обучающихся ✓ Запись распределения ДСВ, заданной содержательным образом. ✓ Запись распределения функции от одной ДСВ и функции от двух независимых ДСВ. ✓ Вычисление характеристик ДСВ, заданной своим распределением. ✓ Вычисление (с помощью свойств) характеристик для функций от одной или нескольких ДСВ. ✓ Запись распределений и вычисление характеристик для биномиальных и геометрических ДСВ.	8		
	Раздел 3.	33		
Тема. Непрерывные случайные величины (НСВ)	Содержание учебного материала			
	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.	2	ОК3, ПК1.1	1
	Геометрическое определение вероятности.	2	ОК9, ПК1.2	1
	Функция плотности НСВ.	2	ОК4, ПК2.1	1
	Интегральная функция распределения НСВ.	2	ОК3, ПК1.1	1
	Характеристики НСВ.	2	ОК6, ПК1.2	2
	Нормальное распределение.	2	ОК8, ПК1.1	1
	Показательное распределение.	2	ОК4, ПК1.2	1
	Практические занятия			
	Решение задач на формулу геометрического определения вероятности.	2	ОК6, ПК2.1	
	Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины.	2	ОК9, ПК2.1	
	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательного распределенной величины.	2	ОК7, ПК1.2	
	Контрольная работа №3. Непрерывные случайные величины.	2	ОК8, ПК1.2, ПК2.2	

	Самостоятельная работа обучающихся ✓ Вычисление вероятностей для равномерно распределенной НСВ и для случайной точки, равномерно распределенной в плоской фигуре. ✓ Вычисление вероятностей для простейших функций от двух независимых равномерно-распределенных величин X и Y методом перехода к точке $M(X,Y)$ в соответствующем прямоугольнике. ✓ Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности. ✓ Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью интегральной функции распределения. ✓ Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (или суммы нескольких нормально распределённых величин). ✓ Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины.	11		
Раздел 4.		21		
Тема. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	Содержание учебного материала			
	Выборочный метод.	2	ОК1, ПК1.1	1
	Статистические оценки параметров распределения.	2	ОК3, ПК2.1	1
	Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения.	2	ОК3, ПК1.1	1
	Практические занятия			
	Построение для заданной выборки ее графической диаграммы.	2	ОК8, ПК1.2	
	Расчет по заданной выборке ее числовых характеристик.	2	ОК4, ПК2.1	
	Интервальное оценивание вероятности события.	2	ОК7, ПК2.1	
	Контрольная работа №4. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения.	2	ОК4, ПК1.2, ПК2.1	
	Самостоятельная работа обучающихся ✓ Построение для заданной выборки ее графической диаграммы. ✓ Расчет по заданной выборке ее числовых характеристик. ✓ Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. ✓ Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии. ✓ Интервальное оценивание вероятности события.	7		
Раздел 5.		18		
Тема.	Содержание учебного материала			
	Моделирование случайных величин.	2	ОК1, ПК1.1	1

Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	Метод статистических испытаний.	2	ОК3, ПК1.1	1
	<i>Практические занятия</i>			
	Моделирование случайных величин	2	ОК4, ПК1.2	
	Моделирование случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике.	2	ОК8, ПК2.1	
	Моделирование сложных испытаний и их результатов.	2	ОК9, ПК1.2	
	Контрольная работа №5. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний.	2	ОК8, ПК1.2, ПК2.1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> ✓ Моделирование случайных величин. ✓ Моделирование случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике. ✓ Моделирование сложных испытаний и их результатов.	7		
	Дифференцированный зачет	2	ОК8, ПК2.2	
Всего		123		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дискретной математике.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник:

Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика/ В.Е.Гмурман. – М.: Высшая школа, 2013. – 404с.

Дополнительные источники:

1. Агапов, Г.И. Задачник по теории вероятностей/ Г.И.Агапов. – М.: Высшая школа, 2013. – 80с.
2. Бочаров, П.П. Теория вероятностей. Математическая статистика/ П.П.Бочаров, А.В.Печинкин. – М.: Гардарики, 2013. – 296 с.
3. Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей/ Е.С. Вентцель, Л.А.Овчаров. – М.: Высшая школа, 2012. – 448 с.
4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/ В.Е.Гмурман. – М.: Высшая школа, 2012. – 407с.
5. Розанов, Ю.А. Лекции по теории вероятностей/ Ю.А.Розанов. – М.: Наука, 2012. – 120с.
6. Севастьянов, Б.А. Курс теории вероятностей и математической статистики/ Б.А.Севастьянов. – М.: Наука, 2012. – 256с.
7. Чистяков, В.П. Курс теории вероятностей/ В.П.Чистяков. – М.: Наука, 2012. – 256с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
собирать и регистрировать статистическую информацию;	Экспертная оценка выполнения практического задания, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы.
проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;	Экспертная оценка выполнения практического задания, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы.
рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;	Экспертная оценка выполнения практического задания, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Контрольная работа.
записывать распределения и находить характеристики случайных величин;	Экспертная оценка выполнения практического задания, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Контрольная работа.
рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач;	Экспертная оценка выполнения практического задания, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Контрольная работа.
Знания:	
основы комбинаторики и теории вероятностей;	Устный зачет. Тестирование. Контрольная работа
основы теории случайных величин;	Устный зачет. Тестирование. Контрольная работа
статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;	Устный зачет. Тестирование. Контрольная работа
методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний;	Устный зачет. Тестирование. Контрольная работа