

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Казанский нефтехимический колледж имени В.П. Лушникова»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
А.Н.Султанова
«31» августа 2021 г.



ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям)

Квалификация – программист

Казань, 2021

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией
ООД и ИТ
Председатель ЦК
_____ (Л.А.Маркина)
Протокол №
от «__» _____ 2021 г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Казанский нефтехимический колледж имени В.П. Лушникова»

Составитель:

Л.А.Маркина – преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Казанский нефтехимический колледж имени В.П. Лушникова»

Рецензент:

Н.С.Хайруллина – преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Казанский нефтехимический колледж имени В.П. Лушникова»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработан на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям)

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
 - 1.1 Общие положения
 - 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
 - 1.3 Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине
2. Контрольно - оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости
3. Контрольно-оценочные материалы проведения промежуточной аттестации
 - 3.1. Общие положения
 - 3.2. Комплект оценочных материалов
 - 3.3. Показатели оценки результатов и критерии оценивания

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по программе учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основе ФГОС программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование (по отраслям)».

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Программист должен **обладать общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Программист должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. 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 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

Выпускник, освоивший программу дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», должен обладать личностными результатами в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и

профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека, уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

В результате изучения обязательной части учебного цикла 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;

знать:

основы комбинаторики и теории вероятностей;

основы теории случайных величин;

статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;

методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.

1.3.Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

№	Контролируемые разделы дисциплины	Контролируемые темы дисциплины	Коды компетенций	Наименование оценочного средства
1	Элементы комбинаторики	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Размещения и сочетания с повторениями. Размещения и сочетания без повторений.	ОК 2-5	Практическая работа №1-3
2	Основы теории вероятностей	Случайные события. Классическое определение вероятности.	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №4
		Независимые события	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №5
		Статистическая вероятность	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №6

		Вероятность сложных событий. Полная вероятность.	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №7
		Повторение испытаний. Схема Бернулли	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №8
3	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Дискретные случайные величины (ДСВ). Закон распределения вероятностей ДСВ.	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №9
		Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия ДСВ	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №10
4	Непрерывные случайные величины (НСВ)	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №11
		Центральная предельная теорема	ОК 2-5 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №12
5	Элементы математической статистики	Выборочный метод. Статистические характеристики параметров распределения	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №13
6	Графы	Основные понятия теории графов	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №14
		Ориентированные графы	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №15

2. Контрольно - оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Форма проведения текущего контроля – практическое занятие.

Практическое занятие – 1) одна из форм учебного занятия, целью которого является формирование у студента практических навыков и умений; 2) это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий — упражнений, задач и т. п. — под руководством и контролем преподавателя.

При проведении практических занятий используются следующие типы работы студентов:

- воспроизводящая (репродуктивная), предполагающая алгоритмическую деятельность по образцу в аналогичной ситуации;
- реконструктивная, связанная с использованием накопленных знаний и известного способа действия в частично измененной ситуации;
- эвристическая (частично-поисковая), которая заключается в накоплении нового опыта деятельности и применении его в нестандартной ситуации;
- творческая, направленная на развитие способностей обучающихся к исследовательской деятельности.

Виды практической работы на занятиях по учебной дисциплине «Математика»:

- 1) Решение задач
- 2) Работа с тематическими вопросами
- 3) Составление тестовых вопросов (на поиск правильного ответа, на установление соответствия и последовательности) и эталонов ответов к ним.
- 4) Составление таблиц, схем, кластеров
- 5) Составление кроссвордов
- 6) Подготовка мультимедийной презентации, доклада, устного сообщения
- 7) Организация и проведение ролевой игры, семинара, «круглого стола»
- 8) Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала
- 9) Поиск необходимой информации в сети Интернет.

Формы организации работы на практических занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики практической работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся: фронтальная (все выполняют одновременно одну и ту же работу), групповая (одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек) и индивидуальная (каждый выполняет индивидуальное задание).

Перед выполнением практической работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Форму, вид этой процедуры (устно, письменно, индивидуально, фронтально и пр.) определяет сам преподаватель, исходя из конкретной ситуации. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Во время выполнения студентами практической работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации.

Формы контроля практической работы студентов:

- 1) Проведение письменного опроса
- 2) Организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе.
- 3) Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.
- 4) Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем.
- 5) Проведение устного опроса.
- 6) Организация и проведение индивидуального собеседования.
- 7) Организация и проведение собеседования с группой.

Перечень практических работ по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Практическая работа №1 «Перестановки»

Практическая работа №2 «Размещения»

Практическая работа №3 «Сочетания»

Практическая работа №4 «Случайные события. Классическое определение вероятности»

Практическая работа №5 «Независимые события»

Практическая работа №6 «Статистическая вероятность»

Практическая работа №7 «Вероятность сложных событий. Полная вероятность»

Практическая работа №8 «Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.»

Практическая работа №9 «Дискретные случайные величины (ДСВ). Закон распределения вероятностей ДСВ»

Практическая работа №10 «Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия ДСВ»

Практическая работа №11 «Непрерывные случайные величины (НСВ)».

Практическая работа №12 «Оценка вероятности с помощью неравенства Чебышева»

Практическая работа №13 «Построение для заданной выборки ее графической диаграммы. Расчёт по заданной выборке её числовых характеристик»

Практическая работа №14 «Основные понятия теории графов»

Практическая работа №15 «Ориентированные графы»

Критерии оценки результатов практической работы студентов:

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общих учебных умений;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценки за выполнение практических работ выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся.

3. Контрольно-оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.1. Общие положения

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» - дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование (по отраслям)».

Форма проведения дифференцированного зачета:

письменно - устная, которая включает устный ответ на один теоретический вопрос и письменное решение двух задач билета.

Условия выполнения заданий:

Место выполнения задания: учебная аудитория

Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

Литература для студентов:

Основные источники:

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 479 с. — (Серия : Профессиональное образование).
3. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под ред. А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 434 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 271 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / Н. Ю. Энатская. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 203 с. — (Серия : Профессиональное образование).
3. Попов, А. М. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 215 с. — (Серия : Профессиональное образование).
4. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для СПО / Ю. Я. Кацман. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 130 с. — (Серия : Профессиональное образование).
5. Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 224 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.matburo.ru>
2. <http://www.exponenta>

3.2. Комплект контрольно-оценочных материалов

Билеты к дифференцированному зачету по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»:

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 1	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	--------------	--

1. Предмет «Теория вероятностей и математическая статистика»
2. Сколькими способами могут разместиться пять человек вокруг круглого стола?
3. Дана выборка 2 5 7 8 1 3 2 4. Построить многоугольник распределения.

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 2	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	--------------	--

1. Элементы комбинаторики.
2. Для выборки 7,-7,2,7,7,5,5,7,5,-7 определите: а) размах выборки; б) объём выборки; в) статистический ряд; г) выборочное распределение; д) полигон частот; е) среднее; ж) дисперсию
3. Из 70 деталей 20 изготовлены в первом цехе, 25 – во втором, остальные в третьем. Первый и третий цеха дают продукцию отличного качества с вероятностью 0,9, второй цех – с вероятностью 0,75. Какова вероятность того, что взятая наудачу деталь будет отличного качества?

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 3	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	--------------	--

1. Размещение. Размещение с повторением.
2. Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины, заданной рядом распределения 131 140 160 180.
3. Автобусы идут с интервалом 15 минут. Определить вероятность того, что пассажиру придется ждать не менее трех минут.

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 4	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК <hr/> Л.А.Маркина
---	--------------	---

1. Перестановки. Перестановки с заданным числом повторений.

2. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки.

Номер интервала	Частичный интервал	Сумма частот
1	10-15	2
2	15-20	4
3	20-25	8
4	25-30	4
5	30-35	2

Замечание. Найти предварительно плотность частоты для каждого интервала.

3. В первой урне 6 белых и 4 черных шара, а во второй урне 5 белых и 7 черных шаров. Из первой урны взяли 3 шара, а из второй – 2 шара. Найти вероятность того, что среди вынутых шаров все шары одного цвета.

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 5	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК <hr/> Л.А.Маркина
---	------------------------------	---

1. Сочетание. Сочетание без повторений. Сочетание с повторением.

2. В пирамиде 25 винтовок, 8 из которых снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,9; для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,65. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок произведет один выстрел из наудачу взятой винтовки.

3. Построить многоугольник распределения дискретной случайной величины X , заданной законом распределения:

X	2	4	5	6
P	0,3	0,1	0,4	0,2

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 6	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	-----------	--

1. Случайные события. Совместимые и несовместимые события.
2. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1;2;5;8;9 так чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?
3. Построить многоугольник распределения дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

X	2	5	8	9
P	0,2	0,15	0,1	0,3

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 7	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	-----------	--

1. Ряд распределения. Многоугольник распределения.
2. В бригаде из двадцати пяти человек нужно выделить четырех для работы на определенном участке. Сколькими способами это можно сделать?
3. Найти вероятность того, что событие A появится не менее трех раз в пяти испытаниях, если вероятность появления события A в одном испытании равна 0,4.

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 8	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	-----------	--

1. Дисперсия случайной величины
2. В вазе с фруктами лежит 12 персиков и 9 слив. Сколькими способами можно выбрать 4 персика и 3 сливы?
3. В коробке 2 белых и 3 черных шарика. Вынимают подряд 2 шарика. Определить вероятность того, что оба белые.

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 9	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	--------------	--

1. Математическое ожидание.
2. Сколько существует вариантов распределения трех призовых мест, если в розыгрыше участвуют семь команд?
3. Бросают два кубика. Определить вероятность того, что на первом кубике выпало нечетное число очков, а на втором - четное больше трех.

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 10	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	---------------	--

1. Среднее квадратическое отклонение.
2. Из 15 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
3. Назовем натуральное число «симпатичным», если в его записи встречаются только нечетные цифры. Сколько существует 4-значных «симпатичных» чисел?

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 11	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК <hr/> Л.А.Маркина
---	---------------	---

1. Вычисление вероятности событий в схеме Бернулли.
2. На полке стоит 4 энциклопедии и 11 детективов. Сколькими способами можно выбрать пять детективов и две энциклопедии?
3. Для выборки 7,-5,2,2,7,5,5,7,5,2 определите: а) размах выборки; б) объём выборки; в) моду; г) медиану; д) полигон частот; е) среднее; ж) дисперсию.
Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 12	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК <hr/> Л.А.Маркина
---	---------------	---

1. Метод статистических испытаний.
2. В магазине «Все для чая» есть 6 разных чашек и 4 разных блюдца. Сколько вариантов чашки и блюдца можно купить?
3. В цехе работают 10 мужчин и 5 женщин. По табельным номерам наудачу отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3 женщины.
Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 13	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК <hr/> Л.А.Маркина
---	---------------	---

1. Закон распределения дискретной случайной величины.
2. Найдите количество трехзначных чисел, которые можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, если цифры в числе повторяются не могут.
3. В урне имеется 20 шаров, среди которых 12 красного цвета. Из урны наудачу извлекают 5 шаров. Найти вероятность того, что извлеченные шары не красные.
Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 14	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	---------------	--

1. Многоугольник распределения дискретной случайной величины.
2. Сколько существует семизначных телефонных номеров, в которых все цифры разные, а номер не может начинаться с нуля?
3. В первой коробке содержится 25 радиоламп, из них 20 стандартных; во второй коробке – 15 ламп, из них 11 стандартных. Из второй коробки наудачу взята лампа и переложена в первую. Найти вероятность того, что лампа, наудачу извлеченная из первой коробки, будет стандартной.

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Билет № 15	Рассмотрено На заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
---	---------------	--

1. Задачи и методы математической статистики.
2. В классе 16 мальчиков и 12 девочек. Для уборки территории возле школы нужно 4 мальчика и 3 девочки. Сколькими способами можно их выбрать со всех учеников класса?
3. В цехе 6 моторов. Для каждого мотора вероятность того, что он в данный момент включен, равна 0,8. Найти вероятность того, что в данный момент включены все моторы.

Преподаватель _____ (Л.А.Маркина)

Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы билета:

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, когда в ответе полно и верно раскрыто основное содержание вопроса, соблюдена логическая последовательность элементов ответа; правильно выполнено решение задач.

Оценка «**хорошо**» выставляется в том случае, когда в ответе содержится верное освещение темы вопроса, но отсутствует полнота его раскрытия, соблюдена логика изложения, решения задач содержат неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в том случае, когда в ответе приведены отдельные несистематизированные положения, отсутствует конкретизация или частично приведены отдельные элементы решения задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент демонстрирует низкий уровень освоения учебной программы, в ответе отсутствует логика изложения, отсутствуют решения задач.

3.3. Показатели оценки результатов и критерии оценивания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование:		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Компетенций (ПК, ОК)	Результатов воспитания (ЛР)	
<p>знания: основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов</p> <p>умения: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики.</p>	<p>ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.</p> <p>ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.</p> <p>ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.</p> <p>ОК 01. Выбирать</p>	<p>ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</p> <p>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека, уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;</p> <p>ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ; устный (письменный) опрос; дифзачет</p>

	<p>способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>коммуникации;</p> <p>ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;</p> <p>ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	
--	--	---	--

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.