

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Красноярский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебно-методической работе
Красноярского филиала
Финуниверситета

Вергейчик О.С. Вергейчик

« 04 » сентября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебному предмету / дисциплине

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование учебного предмета/ дисциплины)

09.02.07 Информационные системы и программирование

(код, наименование специальности)

Красноярск – 2025 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Составитель:

Галькова Елена Александровна, преподаватель ВКК

Фонд оценочных средств по дисциплине рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общих дисциплин.

Протокол от «04» Сентября 2025 г. № 1

Председатель предметной (цикловой)
комиссии


(подпись)

С.Г. Рипинский
(инициалы, фамилия)

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Теория вероятностей и математическая статистика»

09.02.07 Информационные системы и программирование.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	ПК, ОК	Наименование темы	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – элементы комбинаторики; – понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов; – комбинаторики, геометрическую вероятность; – алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; – схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса; – понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; – законы распределения непрерывных случайных величин. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; – понятие вероятности и частоты; – основы математической статистики, регрессионного и корреляционного анализа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; – использовать расчетные 	ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Элементы комбинаторики	Практическая работа Устные и письменные ответы Самостоятельная работа Решение задач Тестирование	Вопросы для дифференцированного зачета
	ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Основы теории вероятностей	Практическая работа Устные и письменные ответы Самостоятельная работа Решение задач Тестирование	Вопросы для дифференцированного зачета
	ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Практическая работа Устные и письменные ответы Самостоятельная работа Решение задач Тестирование	Вопросы для дифференцированного зачета
	ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Практическая работа Устные и письменные ответы Самостоятел	Вопросы для дифференцированного зачета

формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; – применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа			ьная работа Решение задач Тестировани е	
	ОК 01, ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Математическа я статистика	Практическа я работа Устные и письменные ответы Самостоятел ьная работа Решение задач Тестировани е	Вопросы для дифференциро ванного зачета

2. Комплект оценочных средств
1. Задание для текущего контроля успеваемости

Тема 1 Элементы комбинаторики

Вопросы для устного опроса по теме.

1. Что называется n – факториалом?
2. Перечислите основные задачи комбинаторики.
3. Что называется перестановками?
4. Запишите формулу для числа перестановок из n элементов.
5. Что называется размещениями?
6. Запишите формулу для числа размещений из n элементов по m .
7. Что называется сочетаниями?
8. Запишите формулу числа сочетаний из n элементов по m .

Расчетное задание.

1. В урне находится 10 шаров, из них 6 белых и 4 черных шара. Вынули из урны 2 шара. Какова вероятность того, что оба шара - белые?
2. В секретном замке на общей оси 4 диска, каждый из которых разделен на 5 секторов, на которых написаны различные цифры. Замок открывается, если диски установлены так, что цифры на них составляют определенное четырехзначное число. Найти вероятность того, что при произвольной установке дисков замок будет открыт.
3. Набирая номер телефона, абонент забыл последние 3 цифры и, помня лишь, что эти цифры различны, набрал их на удачу. Найти вероятность того, что набраны нужные цифры.
4. В почтовом отделении имеются открытки 6 видов. Какова вероятность того, что среди 4 проданных открыток все открытки различны?

Самостоятельная (внеаудиторная) работа:

Реферат, презентация

«История возникновения комбинаторики»

«Примеры применения комбинаторики»

Тема 2. Основы теории вероятностей

Вопросы для устного опроса по теме.

1. Дать классическое определение вероятности.
2. Дать статистическое определение вероятности.
3. Какие события называются достоверными? Какие события называются невозможными?
4. Какие события называются несовместимыми?
5. Какие события называются противоположными?
6. Дать определение простых и сложных событий.
7. Как формулируется теорема сложения вероятностей?
8. Чему равна сумма вероятностей противоположных событий?
9. Как формулируется теорема умножения вероятностей?
10. Дать определение суммы двух событий. Записать формулу вероятности суммы двух событий.

11. Дать определение условной вероятности.
12. Дать определение независимых событий. Записать формулу вероятности произведения независимых событий и привести пример ее применения.
13. Дать определение полной вероятности.
14. Записать формулу полной вероятности и привести пример ее применения.
15. Записать формулу Байеса и привести пример ее применения.

Расчетные задания

Задания для совместной работы

1. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сигнализатор сработает, равна 0,95 для первого сигнализатора и 0,9 для второго. Найти вероятность того, что при аварии работает только один сигнализатор.
2. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго – 0,8. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только один из стрелков.
3. В вычислительной лаборатории имеются шесть клавишных автоматов и четыре полуавтомата. Вероятность того, что за время выполнения некоторого расчета автомат не выйдет из строя, равно 0,95; для полуавтомата вероятность равна 0,8. Студент производит расчет на наудачу выбранной машине. Найти вероятность того, что до окончания расчетов машина не выйдет из строя.
4. В пирамиде пять винтовок, три из которых снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95; для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,7. Найти вероятность того, что мишень будет поражена, если стрелок произведёт один выстрел из наудачу взятой винтовки.

Самостоятельная работа

Вариант 1.

1. Вероятность одного попадания в цель при одном залпе из двух орудий равна 0,38. Найти вероятность поражения цели при одном выстреле первым из орудий, если известно, что для второго орудия эта вероятность равна 0,8.
2. Вероятность того, что при одном измерении некоторой физической величины будет допущена ошибка, превышающая задорную точность, равна 0,4. Произведены три независимых измерения. Найти вероятность того, что только в одном из них допущенная ошибка превысит заданную точность.
3. В ящике содержится 12 деталей, изготовленных на заводе № 1, 20 деталей – на заводе №2 и 18 деталей – на заводе №3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на заводе №1, отличного качества, равна 0,9; для деталей, изготовленных на заводе №2 и №3, эти вероятности соответственно равны 0,6 и 0,9. Найти вероятность того, что извлеченная наудачу деталь окажется отличного качества.

4. В первой урне содержится 10 шаров, из них 8 белых, во второй урне 20 шаров, из них 4 белых. Из каждой урны наудачу извлекли по одному шару, а затем из этих двух шаров взяли один шар. Найти вероятность того, что взят белый шар.

Вариант 2

1. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равно 0,8. Найти вероятность того, что из трёх проверенных изделий только два изделия высшего сорта.

2. Устройство состоит из трёх элементов, работающих независимо. Вероятности безоткатной работы (за время t) первого, второго и третьего элементов соответственно равно 0,6; 0,7; 0,8. Найти вероятность того, что за время t безоткатно будут работать: а) только один элемент; б) только два элемента; в) все три элемента.

3. В каждой из трёх урн содержится 6 чёрных и 4 белых шара. Из первой урны наудачу извлечён один шар и переложен во вторую урну, после чего из второй наудачу извлечён один шар и переложен в третью урну. Найти вероятность того, что шар, наудачу извлеченный из третьей урны, окажется белым.

4. Вероятности того, что во время работы цифровой электронной машины произойдет сбой в арифметическом устройстве, в оперативной памяти, в остальных устройствах, относится как 3:2:5. Вероятности обнаружения сбоя в арифметическом устройстве, в оперативной памяти, в остальных устройствах соответственно равны 0,8; 0,9; 0,9. Найти вероятность того, что возникший в машине сбой будет обнаружен.

Практическая работа:

Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа:

Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.

1. Вероятности того, что нужная сборщику деталь находится в первом, втором, третьем, четвёртом ящике, соответственно равны 0,6; 0,7; 0,8; 0,9. Найти вероятность того, что детали содержатся: а) на более чем в трёх ящиках; б) не менее чем в двух ящиках.

2. Брошены три игральные кости. Найти Вероятности следующих событий: а) на каждом из впавших граней появится пять очков; б) на всех выпавших гранях появится одинаковое число очков.

3. В пирамиде 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95; для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,8. Стрелок поразил мишень из наудачу взятой винтовки. Что вероятнее: стрелок стреляет из винтовки с оптическим прицелом или без него?

4. Число грузовых автомашин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится к числу легковых машин, проезжающих по тому же шоссе как 3:2. Вероятность того, что будет заправляться грузовая машина. Равна 0,1; для легковой машины эта вероятность 0,2. К бензоколонке подъехал для заправки машина. Найти вероятность того, что эта грузовая машина.

Схема Бернулли

Вопросы для устного опроса по теме.

1. Записать формулу Бернулли.
2. Записать формулу Пуассона.
3. В каких случаях используют формулу Бернулли, а в каких – формулу Пуассона?

Задания для совместной работы.

1. Устройство состоит из трех независимо работающих основных элементов. Устройство отказывается, если откажет хотя бы один элемент. Вероятность отказа каждого элемента за время t равна 0,1. Найти вероятность безотказной работы устройства за время t , если: а) работают только основные элементы; б) включен один резервный элемента; в) включены два резервных элемента. Предполагается, что резервные элементы работают в том же режиме, что и основные, вероятность отказа каждого резервного элемента также равна 0,1 и устройство отказывает, если работает менее трех элементов.

2. Известно, что на 10000 выпущенных деталей приходится 10 бракованных. Какова вероятность того, что четыре случайно выбранные детали окажутся бракованными?

3. В семье пять детей. Найти вероятность того, что среди этих детей: а) два мальчика; б) не более двух мальчиков; в) более двух мальчиков; г) не менее двух и не более трех мальчиков. Вероятность рождения мальчика принять равной 0,51.

4. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо один от другого. Вероятность отказа любого элемента в течении времени T равна 0,002. Найти вероятность того, что за время T откажут ровно три элемента.

Самостоятельная работа

Вариант 1.

1. Монету бросают пять раз. Найти вероятность того, что "герб" выпадет: а) менее двух раз; б) не менее двух раз.

2. Завод отправил на базу 5000 доброкачественных изделий. Вероятность того, что в пути изделие повредится, равна 0,0002. Найти вероятность того, что на базу придут 3 негодных изделия.

Вариант 2.

1. Два из трех независимо работающих элементов вычислительного устройства отказали. Найти вероятность того, что отказали первый и второй элементы, если вероятность отказа первого, второго и третьего элементов соответственно равны 0,2; 0,4; 0,3.

2. На предприятии изготовлено и отправлено заказчику 100000 бутылок пива. Вероятность того, что бутылка может оказаться битой, равна 0,0001.

Найти вероятность того, что в отправленной партии будет ровно три и ровно пять битых бутылок.

Практическая работа:

Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.

Подготовка реферата «Династия Бернулли».

Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ).

Вопросы для устного опроса по теме.

1. Какие величины называются случайными?
2. Дайте определение дискретной случайной величины.
3. Приведите примеры дискретных случайных величин.
4. Что понимается под распределением дискретной случайной величины?
5. Графическое изображение распределения дискретной случайной величины.
6. Дайте определение математического ожидания дискретной случайной величины.
7. Перечислите свойства математического ожидания.
8. Дайте определение дисперсии дискретной случайной величины.
9. Какими свойствами обладает дисперсия?
10. Среднее квадратичное отклонение, его назначение и формула для вычисления.
11. Записать формулы числовых характеристик для биномиального распределения.
12. Записать формулы числовых характеристик для распределения Пуассона.
13. Записать формулы числовых характеристик для геометрического распределения.

Расчетное задание

Вариант 1.

Случайная величина X задана рядом распределения

x_i	-2	-1	0	2	3
p_i	0.1	0.15	0.25	0.15	?

1. Найти недостающее значение вероятности, найти $P\{X < -1\}$, $P\{-1 \leq x \leq 2\}$.
2. Построить функцию распределения и ее график
3. Определить числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение, моду и медиану.

Вариант 2.

Случайная величина X задана рядом распределения.

x_i	1	3	5	7	9	11
p_i	0.1	0.15	0.25	0.25	0.15	?

1. Найти недостающее значение вероятности, найти $P\{X < 2\}$, $P\{X > 10\}$, $P\{3 \leq X \leq 9\}$.

2. Построить функцию распределения и ее график
3. Определить числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану.

Вариант 3.

Случайная величина X задана рядом распределения.

x_i	1	2	3	4	5	6
p_i	0.1	0.15	0.25	0.15	0.15	?

1. Найти недостающее значение вероятности, найти $P\{X < 2\}$, $P\{X > 5\}$, $P\{2 \leq X \leq 5\}$.

2. Построить функцию распределения и ее график

3. Определить числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану.

Вариант 4.

Случайная величина X задана рядом распределения.

x_i	1	2	3	4	5
p_i	0.1	0.2	0.4	0.2	?

1. Найти недостающее значение вероятности, найти $P\{X < 2\}$, $P\{X > 4\}$, $P\{2 \leq X \leq 4\}$.

2. Построить функцию распределения и ее график

3. Определить числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану.

Практическая работа:

Решение задач на запись распределения ДСВ. Вычисление характеристик ДСВ, вычисление с помощью свойств характеристик функций от ДСВ.

Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)

Вопросы для устного опроса по теме.

1. Какая случайная величина называется непрерывной?
2. Дайте понятие равномерно распределенной НСВ.
3. Формула вычисления вероятностей для равномерно распределенной НСВ (геометрическое определение вероятности)
4. Определение и свойства функции плотности
5. Формула функции плотности для равномерно распределенной НСВ
6. Определение и свойства интегральной функции распределения НСВ
7. Как производится расчет вероятностей для НСВ по ее функции плотности и интегральной функции распределения?
8. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.
9. Математическое ожидание непрерывной случайной величины и формула для его вычисления
10. Дисперсия непрерывной случайной величины и формула вычисления
11. Среднее квадратическое отклонение НСВ и формула его вычисления
12. Какое распределение НСВ называется нормальным?

13. Какими параметрами определяется нормальное распределение и каков вероятностный смысл этих параметров?

14. Математическое ожидание нормального распределения

15. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение нормального распределения

16. График плотности нормального распределения кривая (Гаусса)

17. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины

18. Определение и функция плотности показательного распределенной НСВ

19. Интегральная функция распределения показательного распределенной НСВ

20. Характеристики показательного распределенной НСВ

21. Сформулировать теорему Муавра-Лапласа.

22. Сформулировать центральную предельную теорему.

Расчетное задание

Вариант №1

1. Для случайной величины X с заданной функцией распределения $F(x)$ требуется найти:

а) плотность вероятности;

б) математическое ожидание и дисперсию;

в) построить графики функции распределения и плотности вероятности случайной величины X .

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 1; \\ \frac{x+1}{2} & \text{при } 1 < x < 2; \\ 1, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

2. Математическое ожидание и стандартное отклонение нормально распределенной случайной величины X соответственно равны 10 и 2. Найти вероятность того, что в результате испытания X примет значение, заключенное в интервале (12, 14).

3. Непрерывная случайная величина X распределена по показательному закону, заданному плотностью вероятности $f(x) = 3e^{-3x}$ при $x \geq 0$; $f(x) = 0$ при $x < 0$. Найти вероятность того, что в результате испытания X попадает в интервал (0.13, 0.7).

4. Пользуясь неравенством Чебышева, оценить вероятность того, что случайная величина X отклонится от своего математического ожидания меньше чем на 0,15, если $Dx = 0,0045$.

Вариант №2

1. Для случайной величины X с заданной функцией распределения $F(x)$ требуется найти:

а) плотность вероятности;

б) математическое ожидание и дисперсию;

в) построить графики функции распределения и плотности вероятности случайной величины X .

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0; \\ \sin x & \text{при } 0 < x < \frac{\pi}{2}; \\ 1, & \text{при } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

2. Математическое ожидание и стандартное отклонение нормально распределенной случайной величины X соответственно равны 20 и 5. Найти вероятность того, что в результате испытания X примет значение, заключенное в интервале (15, 25).

3. Непрерывная случайная величина X распределена по показательному закону, заданному при $x \geq 0$ плотностью распределения $f(x) = 0.04e^{-0.04x}$; при $x < 0$ функцией $f(x) = 0$. Найти вероятность того, что в результате испытания X попадает в интервал (1, 2).

4. Исходя из неравенства Чебышева, оценить вероятность того, что случайная величина X отклонится от своего математического ожидания меньше чем на 2 средних квадратических отклонения.

Тема 5. Математическая статистика

Вопросы для устного опроса по теме.

1. Задачи математической статистики
2. Генеральная и выборочная совокупности, объем выборки
3. Статистическое распределение выборки
4. Графическое представление выборки
5. Статистические оценки параметров распределения
6. Что такое генеральная совокупность и выборка из нее? Что такое объем выборки?
7. Что такое вариационный ряд? Что такое относительная (эмпирическая) частота значения x_i из вариационного ряда?
8. Как по таблице статистического распределения выборки строится полигон для дискретных вариационных рядов?
9. Как по таблице статистического распределения выборки строится гистограмма для интервальных вариационных рядов в случае одинаковых интервалов?
10. Как по таблице статистического распределения выборки строится гистограмма для интервальных вариационных рядов в случае неодинаковых интервалов?
11. Как строится полигон по гистограмме интервального вариационного ряда?
12. Что такое мода для дискретного вариационного ряда? Что такое медиана?
13. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала.
14. Записать формулы числовых характеристик вариационного ряда.

Расчетное задание

Вариант №1

1. Проводилось выборочное обследование продуктивности коров на молочных фермах Северо-Западного экономического региона РФ. Получены следующие результаты:

Надой за год, л	3000 3400	-	3400 3800	-	3800 4200	-	4200 4600	-	4600 5000	-
Количес тво коров	43		71		102		64		27	

Построить гистограмму и полигон частот, график эмпирической функции распределения, найти числовые характеристики ряда.

2. Строительная компания хочет оценить среднюю стоимость ремонтных работ, выполняемых для клиентов. Каким должен быть объем выборки среди 1200 клиентов строительной фирмы, если среднее квадратическое отклонение по результатам пробного обследования составило 850 у.е., а предельная ошибка выборки не должна превышать 200 у.е. с вероятностью 0,95?

3. При анализе точности фасовочного автомата было проведено 12 независимых контрольных взвешиваний пачек кофе. Известно, что фасовочный аппарат отрегулирован без смещения, так что его ошибка подчиняется нормальному закону распределения $N(0, \sigma^2)$, но значение параметра σ^2 неизвестно. По результатам контрольных взвешиваний была рассчитана выборочная дисперсия $S^2=0.7$ (г²). Получить интервальную оценку для среднего квадратического отклонения ошибки взвешивания с уровнем доверия 0.95.

Вариант №2

1. Изучалось распределение населения одного из городов РФ по среднему душевому совокупному доходу в 1992 г. Получены следующие результаты:

Меся чный доход, р	0-1000	1000 2000	-	2000- 3000	3000 4000	-	4000 5000	-	5000 6000	-	6000 7000	-
Коли чество человек	70	326		342	250		120		80		26	

Построить гистограмму и полигон частот, график эмпирической функции распределения, найти числовые характеристики ряда.

2. Аналитик рынка ценных бумаг оценивает среднюю доходность определенного вида акций. Случайная выборка из 16 дней показала, что средняя доходность по акциям данного типа составляет 8% с выборочным средним квадратическим отклонением в 4%. Предполагая, что доходность акции подчиняется нормальному закону распределения, определите 99% -ый доверительный интервал для средней доходности интересующего аналитика вида акций.

3. Из партии объемом 500 однородных товаров для проверки по схеме случайной бесповторной выборки отобрано 70 товаров, среди которых оказалось 56 небракованных. Найдите вероятность того, что доля бракованных товаров во всей партии отличается от полученной доли в выборке не более чем на 0,02 (по абсолютной величине), а также границы, в которых с надежностью 0,96 заключена доля бракованных товаров во всей партии.

2. Вопросы и задание для промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине

1. Элементы комбинаторики: правила сложения и умножения, соединения: перестановка, размещения, сочетания и их свойства.
2. Основные понятия теории вероятностей: события и их вероятности.
3. Операции с событиями.
4. Противоположные события.
5. Классическое определение вероятности.
6. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
7. Следствия теорем сложения.
8. Определение условной вероятности.
9. Формулы полной вероятности и гипотез.
10. Независимые испытания.
11. Формула Муавра – Лапласа.
12. Формула Пуассона.
13. Интегральная формула Муавра – Лапласа.
14. Случайные величины.
15. Операции над случайными величинами.
16. Математическое ожидание. Свойства.
17. Дисперсия. Свойство.
18. Функция и плотность распределения вероятностей.
19. Свойства функции распределения.
20. Плотность распределения вероятности. Ее свойства.
21. Непрерывные случайные величины. Их характеристики.
22. Нормальное распределение.
23. Биноминальное и равномерное распределение.
24. Различные виды распределения.
25. Коэффициент асимметрии. Эксцесс.
26. Закон больших чисел.
27. Вариационные ряды и их характеристика.
28. Формы представления вариационных рядов.
29. Выборочный метод.
30. Свойства среднего арифметического.
31. Свойства дисперсии.
32. Эмпирическая функция распределения.
33. Выборочный метод и статистическое оценивание. Ошибки выборки.
34. Интервальное оценивание

3. Критерии оценки

1. Критерии оценки задач

При оценке задач учитываются все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, правил, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неправильное решение задания (пропуск действия, неправильный выбор действий, лишние действия);
- нерешенная до конца задача или пример;
- невыполненное задание;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Примечание: за грамматические ошибки, допущенные в решении заданий, оценка не снижается. За неряшливо оформленное задание, несоблюдение правил каллиграфии оценка снижается на 1 балл, но не ниже «3».

Критерии оценки выполнения задач

Оценка уровня подготовки		Имеющийся результат
Балл (отметка)	Вербальный аналог	
5	Отлично	- задача выполнена полностью. - в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок; - в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)
4	Хорошо	- задача выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки); - допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки)
3	Удовлетворительно	- допущены более одной ошибки или более двух-

		трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме
2	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере; - выполненное задание показало полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть заданий выполнена не самостоятельно.

2. Критерии оценки устного опроса:

Оценка «отлично» выставляется студенту, сформулировавшему полный и правильный ответ на вопрос, логично структурировавшему и изложившему материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. Для получения отличной оценки необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который дал полный правильный ответ на вопрос, с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему неполные знания, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопрос, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера. Студент, ответ которого оценивается «удовлетворительно», должен опираться в своем ответе на учебную литературу.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не дал ответа на вопрос; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара

3. Критерии оценки теста:

- оценка «5» - правильных ответов 90–100%;
- оценка «4» - правильных ответов 68–87%;
- оценка «3» - правильных ответов 50–67%;
- оценка «2» - правильных ответов < 50%.

4. Критерии оценки экзамена:

Оценка «5» ставится, если:

- студент свободно применяет знания на практике;

- не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;

- студент усваивает весь объем программного материала;
- материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями.

Оценка «4» ставится, если:

- студент знает весь изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- студент умеет применять полученные знания на практике;
- в ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;

- материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

Оценка «3» ставится, если:

- студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;

- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;

- материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2» ставится, если:

- у студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все же большая часть не усвоена;

- материал оформлен не в соответствии с требованиями.