МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
экономический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) программы	Экономика предприятия с углубленным изучением китайского языка
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург
2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ 4
3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ 7
4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА 9
5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 10
5.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ БРС 10
5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ 10
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ 15
7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ 17
7.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ 20
7.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ 20
ПРИЛОЖЕНИЯ: КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов обучения по учебной дисциплине.

Рабочей программой дисциплины (модуля) предусмотрено формирование следующих компетенций:

Таблица – 1.1.1. Перечень формируемых дисциплиной компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

Конечными результатами обучения по дисциплине являются сформированные «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным содержательным компонентам компетенций, формирующихся дисциплиной. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы. Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции, представлены в табл. 1.2.1.:

Таблица – 1.2.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Этапы формирования компетенций	Наименование дисциплины	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
Второй уровень (углубленный) (ОПК-1) – 2	Теория вероятностей и математическая статистика	Знать: основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистике, необходимые для решения экономических задач. З2 (I) (ОПК-1) Уметь: воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты (определения, теоремы, формулы, методы решения задач), решать типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике, необходимые для исследования экономико-математических моделей У2 (I) (ОПК-1) Владеть: методами обработки экспериментальных данных В2 (I) (ОПК-1)

ОПК-2	Теория вероятностей и математическая статистика	Знать: основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач З(1) (ОПК-2) Уметь: воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты (определения, теоремы, формулы, методы решения задач), решать типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике, необходимые для исследования экономико-математических моделей У(1) (ОПК-2) Владеть: способами измерения и оценки процессов производственно-хозяйственной деятельности, происходящих в фирме В(1) (ОПК-2)
Второй уровень (углубленный) (ОПК-3) – 2)	Теория вероятностей и математическая статистика	Знать: основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистике, необходимые для обработки экономических данных в соответствии с поставленной профессиональной задачей З2(1) (ОПК-3) Уметь: выбрать и применить инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы У2(1) (ОПК-3) Владеть: инструментальными средствами для обработки экономических данных в соответствии с поставленной профессиональной задачей В2(1) (ОПК-3)

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции:

формулирует основные определения дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ»;

выбирает методику решения поставленной проблемы, опираясь на курсы дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ»;

выполняет решения элементарных задач из курса дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ»;

определяет факторы, влияющие на решение, и разделяет их на значимые и малозначимые;

осуществляет отсев малозначимых влияющих факторов;

проводит элементарную обработку числовых данных (так же с использование информационных технологий).

2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка проводится методом сопоставления параметров продемонстрированной обучающимся продукта деятельности с заданными эталонами и стандартами по критериям.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

Таблица – 2.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/ письменная
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теория вероятностей. Случайные события.				
Понятие случайного события		Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события.	ПЗ / Решение практических задач	письменная
Вероятность случайного события		Элементы комбинаторики. Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты. Аксиомы теории вероятностей. Простейшие следствия из аксиом. Классическое и геометрическое определения вероятности случайного события. Теорема сложения вероятностей. Условная частота, ее устойчивость. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа	ПЗ / Решение практических задач	письменная
Раздел 2. Теория вероятностей. Случайные величины.				
2.1.Случайные величины		Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ). Ряд распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Независимые случайные величины. Системы случайных величин. Функции от случайных величин. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл. Свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Моменты случайных величин. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание,	ПЗ / Решение практических задач	письменная

		дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ. Моменты НСВ. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс. Правило трех стандартов. Распределение Стьюдента, распределение χ^2. Функции от случайных величин. Понятие о производящей функции. Двумерные случайные величины.		
2.2.Элементы корреляционной теории		Функциональная зависимость и корреляция. Функция регрессии. Корреляционный момент и коэффициент корреляции.	ПЗ / Решение практических задач	письменная
2.3.Закон больших чисел		Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Понятие о теореме Ляпунове.	ПЗ / Решение практических задач	письменная
Раздел 3. Математическая статистика				
3.1.Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания		Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд, интервальный вариационный ряд. Полигон, гистограмма. Выборочная функция распределения. Числовые характеристики выборки. Точечное оценивание параметров распределения. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценки. Выборочная средняя как оценка генеральной средней. Оценка генеральной дисперсии. Интервальное оценивание параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии.	ПЗ / Решение практических задач	письменная
3.2.Статистическое исследование зависимостей		Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции. Построение выборочных линейных уравнений регрессии. Множественная линейная регрессия. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Экономические примеры.	ПЗ / Решение практических задач	письменная
3.3.Методы статистической проверки гипотез		Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки статистической гипотезы, критическая область. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия.	ПЗ / Решение практических задач	письменная

		Проверка гипотезы о среднем значении при известной и неизвестной дисперсии. Гипотеза о равенстве генеральных средних. Гипотеза о равенстве генеральных дисперсий. Понятие о критерии согласия. Критерий согласия Пирсона. Критерий согласия Колмогорова.		
Все темы и разделы:	Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Вопросы	устная/ письменная
Итоговый контроль по дисциплине	-	Вопрос 1: Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. Вопрос 2: Виды случайных величин и законы их распределения. Задания (тесты): 1.Один раз бросается игральная кость (кубик). Рассмотрим случайные события А, В, С, состоящие в том, что выпало: А – четное число; В – нечетное число; С – число, большее 3. Верно утверждение: А) $P(\overline{C}) < P(C \mid A)$. Б) $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$. В) $P(A + C) < P(B)$. 2.В партии из 8 деталей имеется 6 стандартных. Наудачу отобраны 5 деталей. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей ровно 3 стандартных, равна … А) 5/14 Б) 1/2 В) 11/28 Г) 13/28	Вопросы к ГИА	-

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, владений может быть выражена в параметрах «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»; «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»; «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»; «очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

Таблица – 3.1. Текущий контроль

№	Виды работ	Критерии оценивания			
		Отсутствует	Базовый уровень	Повышенный	Продвинутый

		компетенция	освоения компетенции	уровень освоения компетенции	уровень освоения компетенции
1	Работа на лекциях	Отсутствие участия студента в работе на занятии	Единичное высказывание	Высказывание суждений, активное участие в работе на занятии	Высказывание неординарных суждений, активное участие в работе на занятии
2	Работа на практических/семинарских занятиях	Выполнено менее 54%	Выполнено выше 54% до 69 %	Выполнено от 70% до 84 %	Выполнено выше 85%
3	Работа на практических занятиях, решение общих практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок
4	Работа на практических занятиях, решение индивидуальных практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают опознаваемую деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Таблица – 3.2. Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции:

1	2 (балл 54)	3 (балл 55-69)	4 (балл 70-84)	5 (балл 85-100)
Отсутствует компетенция	Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
Компетенция не освоена. Студент не владеет необходимыми знаниями.	Компетенция не освоена. Обучающийся частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с

1	2 (балл 54)	3 (балл 55-69)	4 (балл 70-84)	5 (балл 85-100)
Отсутствует компетенция	Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
		полученных знаний		профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

Базовый уровень освоения компетенций - обязательный для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины.

Повышенный уровень освоения компетенций - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для обучающегося.

Продвинутый уровень освоения компетенций - максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования так и дополнительное к требованиям ОПОП освоение компетенций с учетом личностных характеристик:

- активное участие в конференциях, конкурсах, круглых столах и т.д. с получением зафиксированного положительного результата по вопросам, включенным в дисциплину;
- разработка и реализация проектов с применением компетенций, указанных в рабочей программе;
- демонстрирует умение применять теоретические знания для решения практических задач повышенной сложности и нестандартных задач;
- выполнение в срок всех поставленных задач.

4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА

Таблица – 4.1. Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
1 2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен, итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
<55	неудовлетворительно
<70	удовлетворительно
<85	хорошо
≥85	отлично

5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ БРС

Задание 1: Контрольная точка в форме тестирования

Содержание теста: Теоретические вопросы и практические задачи по всем темам Раздела 1. Выполняется письменно. Время выполнения 2 академических часа. Проверка осуществляется в два этапа: автоматически с помощью компьютерных (проверка ответов) технологий и преподавателем проверка решений задач).

Задание 2: Контрольная точка в форме тестирования

Содержание теста: Теоретические вопросы и практические задачи по всем темам Раздела 2. Выполняется письменно. Время выполнения 2 академических часа. Проверка осуществляется в два этапа: автоматически с помощью компьютерных (проверка ответов) технологий и преподавателем проверка решений задач).

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание по всем темам трех разделов.

Вопросы к экзамену

1. Элементы комбинаторики. Классификация событий.
2. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности.
3. Геометрическое и статистическое определения вероятности. Аксиоматическое определение вероятности.
4. Алгебра событий. Диаграммы Эйлера-Венна.
5. Теоремы сложения вероятностей. Вероятность хотя бы одного события.
6. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
8. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли.
9. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.
10. Виды случайных величин и законы их распределения.
11. Функция распределения и ее свойства.
12. Математическое ожидание и его свойства.
13. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Свойства дисперсии.

14. Дискретные распределения: биномиальное, пуассоновское, геометрическое.
15. Теоретические моменты (начальный и центральный).
16. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
17. Непрерывные распределения случайной величины: равномерное, показательное.
18. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины. Вероятность попадания в интервал. Вероятность заданного отклонения.
19. Правило «трех сигм». Асимметрия и эксцесс.
20. Закон больших чисел: неравенство Чебышева, теоремы Чебышева, Бернулли, Ляпунова. Практический смысл.
21. Совместное распределение случайных величин.
22. Дискретные системы случайных величин. Числовые характеристики.
23. Зависимость и независимость случайных величин. Корреляция (корреляционный момент, коэффициент корреляции).
24. Независимость и некоррелированность.
25. Условные законы распределения. Регрессия. Уравнения линейной регрессии.
26. Основные понятия математической статистики (выборка, генеральная совокупность, статистическое распределение, эмпирическая функция распределения, полигон, гистограмма).
27. Точечные и интервальные оценки статистического распределения (выборочные средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, размах, мода, медиана, доверительный интервал).
28. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.

Примеры типовых задач

Примеры задач и вопросов теста №1.

Часть 1. Вам предлагается ряд утверждений. Если Вы считаете утверждение верным, то отметьте соответствующую клетку **«Да»**, если Вы считаете утверждение неверным, то отметьте соответствующую клетку **«Нет»**. Кроме того, Вы можете дать ответ **«Не знаю»**, оставив обе соответствующие утверждению клетки пустыми.

Внимание. За верный ответ будет начисляться 1 балл, за неверный ответ будет сниматься 1 балл, а ответ «Не знаю» будет оцениваться в 0 баллов.

I. Брошены два игральных кубика. Пусть: $\{kl\}$ - элементарный исход этого эксперимента, где k,l - количества очков, выпавших на первом и втором кубиках, соответственно, $k,l=1,2,3,4,5,6$. A - событие, состоящее в том, что сумма выпавших чисел четна; B - событие, состоящее в том, что хотя бы на одном из кубиков выпало число 5. Справедливы утверждения:

1. Исход $\{36\}$ благоприятствует событию $\overline{A}\setminus B$

2. Исход $\{23\}$ благоприятствует событию $\overline{A}\cdot\overline{B}$

3. Исход $\{15\}$ благоприятствует событию $A+B$

4. $B\subset A\setminus\overline{B}$

II. Верно утверждение:

5. если $A\subset B$, то $P(A)\le P(B)$

6. $P(\overline{A}+\overline{B})=1-P(A\cdot B)$

7. если $P(A)>\frac{2}{9}$, то $P(\overline{A})>\frac{7}{9}$

8. если A - невозможное событие, то $P(\overline{A})=1$

1

Часть 2. Вам предлагается ряд утверждений.. Для каждого из них Вы должны отметить одну из клеток **«А»**, **«Б»**, **«В»**, или **«Г»**, соответствующую верному утверждению. Кроме того, Вы можете дать ответ **«Не знаю»**, оставив все четыре соответствующие утверждению клетки пустыми.
Внимание. За верный ответ будет начисляться 1 балл, за неверный ответ будет сниматься 1 балл, а ответ «Не знаю» будет оцениваться в 0 баллов.

I. Первое и второе устройство отказывают в течение времени T с вероятностями 0.2 и 0.1, соответственно. Верно утверждение:

1. Вероятность того, что в течение времени T откажет только одно устройство, равна …
А. 0.26
Б. 0.3
В. 0.28
Г. 0.02

2. Вероятность того, что в течение времени T откажет хотя бы одно устройство, равна …
А. 0.3
Б. 0.26
В. 0.02
Г. 0.28

3. Вероятность того, что в течение времени T откажут оба устройства, равна …
А. 0.26
Б. 0.02
В. 0.28
Г. 0.3

II. В группе из 10 студентов 3 отличника. Вероятность правильно решить задачу для отличника равна 0.9, а для неотличника – 0.5.Верно утверждение:

4. Вероятность того, что случайно выбранный из этой группы студент правильно решит задачу, равна …
А. 0.62
Б. 0.75
В. 0.58
Г. 0.84

5. Если случайно выбранный из этой группы студент правильно решил задачу, то вероятность того, что он отличник, равна…
А. $\frac{33}{84}$
Б. $\frac{21}{58}$
В. $\frac{27}{62}$
Г. $\frac{3}{10}$

III. Производится серия независимых испытаний, в каждом из которых с вероятностью $\frac{1}{3}$ может появиться событие A. Верно утверждение:

6. Вероятность того, что при четырех испытаниях событие A появится ровно три раза, принадлежит промежутку …

А. $[0;0.01)$

Б. $[0.01;0.1)$

В. $[0.1;0.8)$

Г. $[0.8;1]$.

7. Вероятность того, что при трех испытаниях событие A появится хотя бы один раз, принадлежит промежутку …

А. $[0.8;1]$

Б. $[0.6;0.8)$

В. $[0.3;0.6)$

Г. $[0;0.3)$

IV. 8. Пусть Ω - пространство элементарных исходов случайного эксперимента с 20 равновозможными исходами, $\Omega=\{\omega_1,\dots,\omega_{20}\}$. Событию A благоприятствуют исходы $\omega_2,\omega_4,\omega_{17},\omega_{19}$, событию $B-\omega_1,\omega_3,\omega_5,\omega_{14},\omega_{17},\omega_{18}$. Тогда условная вероятность $P(B\,|\,A)$ равна:

А. $\frac{2}{3}$

Б. 0.25

В. 0.3

Г. 0.2

Часть 3. Вам предлагается ряд заданий. На каждое из заданий Вы можете дать ответ в виде положительного или отрицательного числа, заполнив соответствующую номеру вопроса строчку. В каждой клетке строки может располагаться только один символ: цифра, знак « – » отрицательного числа, или знак « . » разделителя десятичной дроби. Вы можете дать ответ «Не знаю», оставив все соответствующих вопросу клетки пустыми.

Внимание. За верный ответ будет начисляться 3 балла. Неверный ответ или ответ «Не знаю» будет оцениваться в 0 баллов.

1. Девушка забыла номер квартиры, где живет ее друг, но помнила, что он меньше 100 и делится на 3, но не делится на 2. Найти вероятность того, что она с первого раза найдет нужную квартиру.

2. В квадрат $OABC$, координаты вершин которого $(0;0),(0;1),(1;1),(1;0)$, брошена точка с координатами $(x;y)$. Найти вероятность того, что координаты этой точки удовлетворяют неравенству $y>2x$.

3. В урне 3 белых, 2 черных и 5 красных шаров. Случайным образом выбирают 3 шара (без возврата). Найти вероятность того, что хотя бы один из них красный.

4. В первой урне 3 белых и 2 черных шара, во второй 2 белых и 3 черных шара, в третьей 1 белый и 2 черных шара. Наугад выбрана урна, из нее случайным образом вынуто два шара. Найти вероятность того, что шары разных цветов.

5. Производится n независимых испытаний, в каждом из которых с вероятностью $p = 0.1$ может появиться событие A. Пусть $P_n(k)$ - вероятность того, что при n испытаниях событие A появится k раз. . Найти отношение $\dfrac{P_{15}(9)}{P_{15}(10)}$

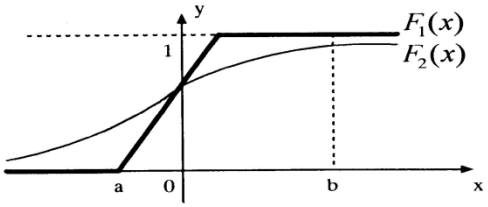
Примеры задач и вопросов теста №2.

Результаты тестов 1 курса смотрите на сайте **Rating.finec. ru**, 2 курса – **finec.ru**

Часть 1. Вам предлагается ряд утверждений. Если Вы считаете утверждение верным, то отметьте соответствующую клетку **«Да» в таблице 2**. Если Вы считаете утверждение неверным, то в таблице 2 отметьте соответствующую клетку **«Нет»**. Кроме того, Вы можете дать ответ **«Не знаю»**, оставив обе соответствующие утверждению клетки пустыми.

Внимание. За верный ответ будет начисляться 1 балл, за неверный ответ будет сниматься **1** балл, а ответ «Не знаю» будет оцениваться в 0 баллов.

I. Случайные величины X_1, X_2 имеют функции распределения вероятностей $F_1(x), F_2(x)$ и плотности распределения $f_1(x), f_2(x)$, соответственно.



Верно утверждение:

1. $P(X_1 < b) < P(X_2 < b)$

2. $P(a \le X_2 < 0) < P(a \le X_1 < 0)$

3. $P(X_1 \ge a) < P(X_2 \ge 0)$

4. $f_1(0) > f_2(0)$

II. X - нормально распределенная случайная величина. $M(X) = -1$. Тогда верны следующие утверждения:

5. $P(X > 1) < \frac{1}{2}$.

6. Если $D(X) = 4$, то $P(-3 < X < 3) = \Phi(2) - \Phi(1)$.

7. Если $D(X) = 2$, то $f(1) = \frac{1}{2e\sqrt{\pi}}$.

III. Закон распределения двумерной дискретной случайной величины $(X;Y)$ имеет вид:

X \ Y	-2	2
-1	0.16	0.24
1	0.24	0.36

Тогда верны следующие утверждения:

8. Случайные величины X и Y независимы.

9. $M(X - Y) = M(X) + M(Y)$.

10. $r_{XY} > 0$.

11. $Y = 2X$.

Часть 2. Вам предлагается ряд утверждений.. Для каждого из них Вы должны отметить одну из клеток **«А»**, **«Б»**, **«В»**, или **«Г» в таблице 3,** соответствующую верному утверждению. Кроме того, Вы можете дать ответ «**Не знаю**», оставив все четыре соответствующие утверждению клетки пустыми.

Внимание. За верный ответ будет начисляться 1 балл, за неверный ответ будет сниматься 1 балл, а ответ «Не знаю» будет оцениваться в 0 баллов.

I. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины X имеет вид:

X	0	1	3
P	0.2	0.3	a

1. Тогда вероятность $P(0 < X < 4)$ равна …

А. 0.8
Б. 0.7
В. 0.6
Г. 0.5

2. Тогда $M(X)$ равно…

А. 1.8
Б. 1.9
В. 1.6
Г. 1.7

3. Тогда $D(X)$ равна…

А. 1.56
Б. 1.58
В. 1.57
Г. 1.55

2

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенции(ий), представлена паспортом фонда оценочных средств по дисциплине (раздел 1).

Комплект оценочных средств хранится на кафедре, подлежит обновлению по мере необходимости. Для промежуточной аттестации в виде экзамена каждое ОС по дисциплине обновляется и утверждается за 14 дней до начала сессионного периода и хранится в недоступном месте от несанкционированного доступа. Ответственность несет кафедра.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся Университета по ОПОП регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Текущий контроль успеваемости в Университете является формой контроля качества знаний обучающихся, осуществляемого в межсессионный период обучения с целью определения качества освоения ОПОП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) занятиях, в рамках контроля самостоятельной работы.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модуля).

Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимся работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются методической комиссией кафедры. Выбираемый вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

Преподаватели предоставляют сведения о текущей успеваемости обучающихся в рамках проведения текущей аттестации в семестре в деканаты/ учебный отдел института в сроки, определенные внутренними распорядительными документами Университета (факультета, института).

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Преподаватель, ведущий занятия семинарского типа, проводит аттестацию обучающихся за прошедший период. Аттестация проводится, если проведено не менее 3 практических (семинарских) или лабораторных занятий, в установленные деканатом/ институтом сроки, не реже 1 раза за учебный семестр. Обучающиеся аттестуются путем выставления в соответствующую групповую ведомость записей по системе: «аттестован» или «не аттестован».

Преподаватель, проставляя итоги аттестации, доводит результаты аттестации до сведения студенческой группы и объясняет причины отрицательной аттестации по запросу обучающегося.

При аттестации обучающихся учитываются следующие факторы:

результаты работы на занятиях, показанные при этом знания по дисциплине (модулю), усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических (семинарских) занятиях;

результаты и активность участия в семинарах и коллоквиумах;

результаты выполнения контрольных работ;

результаты и объем выполненных заданий в рамках самостоятельной работы обучающихся;

результаты личных бесед со студентами по материалу учебной дисциплины (модуля);

посещение студентами, семинарских и практических занятий, лабораторных работ;

своевременная ликвидация задолженностей по пройденному материалу, возникших вследствие пропуска занятий либо неудовлетворительных оценок по результатам работы на занятиях.

результаты прохождения контрольных точек по дисциплине (при использовании балльно-рейтинговой системы)

Промежуточная аттестация обучающихся Университета является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся, требования к которым изложены в Положении о балльно-рейтинговой системе.

7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Адаптированные оценочные материалы содержатся в адаптированной ОПОП. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Таблица 7.1. – Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения.

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
с нарушениям и зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой	Аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения:

	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; аудио-визуальные, основанные на представление учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениям и слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный	визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха: аудио-визуальные, основанные на представление учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: Зрительно-осязательно-слуховой	
С нарушениям и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	визуально-кинестетические; аудио-визуальные; аудиально-кинестетические; аудио-визуально-кинестетические.

Таблица 7.2. – Способы адаптации образовательных ресурсов.

Условные обозначения:

«+» —образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» — адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ»— альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям	Образовательные ресурсы				
	Электронные				Печатные
	мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	

С нарушениями зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели)	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л.Брайля)
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	АФ
С нарушениями слуха	Глухие	АФ	+	АЭ (например, текстовое описание, гипер-ссылки)	+	+
	Слабослышащие	АФ	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата		+	+	+	+	+

Таблица 7.3. - Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в СПбГЭУ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы - предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

7.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

7.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем (мастером производственного обучения) с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.