

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нагиев Рамазан Набиевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 10.12.2023 22:40:06  
Уникальный программный ключ:  
8d9b2d75432cebdc5b55675845b1c6d3d733286ff

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФИЛИАЛ СПБГЭУ В Г. КИЗЛЯРЕ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА**

|                                       |                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| Направление подготовки                | <i>38.03.01 Экономика</i>                 |
| Направленность<br>(профиль) программы | <i>Бухгалтерский учет, анализ и аудит</i> |
| Уровень высшего<br>образования        | <i>бакалавриат</i>                        |
| Форма обучения                        | <i>Очно - заочная</i>                     |

**Кизляр  
2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....              | 3  |
| 2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....                                                             | 5  |
| 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ .....                                                | 8  |
| 4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА.....                                                              | 10 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....                                                           | 11 |
| 5.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ БРС.....                                                                  | 11 |
| 5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....                                                               | 11 |
| 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ .....                               | 13 |
| 7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ .....       | 14 |
| 7.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....        | 17 |
| 7.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ..... | 17 |

Приложение:

*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.          | Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач                           |
| ОПК-2.          | Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач  |
| ОПК-4.          | Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенций                                 | Наименование дисциплины                         | Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                    | 2                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-1.1.<br>Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач | Теория вероятностей и математическая статистика | Знать: основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики.<br><br>Уметь: решать стандартные задачи с использованием формул теории вероятностей и математической статистики<br><br>Владеть: навыками составления математических моделей задач реальных экономических процессов, проводить их анализ |

| Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                  | Наименование дисциплины                         | Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                     | 2                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-2.2.<br>Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы                                                                       | Теория вероятностей и математическая статистика | <p>Знать: основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи с использованием формул теории вероятностей и математической статистики; проводить статистическую обработку результатов экспериментов, осуществлять проверку статистических гипотез.</p> <p>Владеть: навыками составления математических моделей задач реальных экономических процессов, навыками сбора и обработки экономических данных; навыками проведения расчетов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-4.1.<br>Осуществляет идентификацию проблемы и описывает ее, используя профессиональную терминологию экономической науки и опираясь на результаты анализа ситуации | Теория вероятностей и математическая статистика | <p>Знать: основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики: классическое и геометрическое определения вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей, независимость событий, формула полной вероятности, формулы Байеса и Бернулли, понятия дискретной и непрерывной случайных величин, генеральной и выборочной совокупностей, оценки параметров распределения, критерии проверки статистических гипотез; задачи профессиональной деятельности; виды инструментальных средств, необходимых для решения профессиональных задач; методы и способы анализа и обработки экономических данных.</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи с использованием формул теории вероятностей и математической статистики; проводить статистическую обработку результатов экспериментов, осуществлять проверку статистических гипотез; определять цели, задачи анализа и обработки экономических данных; формировать перечень инструментальных средств, необходимых для анализа и обработки экономических данных; выбирать методы анализа и обработки экономических данных; обосновывать и логически выстраивать выводы по результатам расчетов.</p> <p>Владеть: навыками составления математических моделей задач реальных экономических процессов, проводить их анализ; оценивать пределы применимости результатов; выбирать метод решения типовых экономических задач для реализации по менеджменту различных сферах деятельности; навыками сбора и обработки экономических данных; навыками проведения расчетов согласно выбранным методам анализа и обработки экономических данных; навыками оформления и формирования отчета по результатам расчетов</p> |

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 использованием 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<br><br>Формы промежуточной аттестации | Объекты оценивания                                                                                                                                 | Вид занятия /<br>Наименование оценочных средств | Форма проведения оценки<br><br>Устная/<br>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                     |  | <p>Элементы комбинаторики.</p> <p>Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты. Аксиомы теории вероятностей.</p> <p>Простейшие следствия из аксиом. Классическое и геометрическое определения вероятности случайного события. Теорема сложения вероятностей.</p> <p>Условная частота, ее устойчивость. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей.</p> <p>Независимые события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПЗ / Решение практических задач | письменная |
| Раздел 2. Теория вероятностей. Случайные величины. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |            |
| 2.1.Случайные величины                             |  | <p>Понятие случайной величины.</p> <p>Дискретные случайные величины (ДСВ). Ряд распределения.</p> <p>Биномиальное распределение.</p> <p>Распределение Пуассона.</p> <p>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.</p> <p>Моменты случайных величин.</p> <p>Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства.</p> <p>Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства.</p> <p>Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ.</p> <p>Моменты НСВ. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс. Правило трех стандартов. Распределение Стьюдента, распределение <math>\chi^2</math>.</p> <p>Функции от случайных величин.</p> <p>Понятие о производящей функции. Двумерные случайные величины.</p> | ПЗ / Решение практических задач | письменная |
| 2.2.Элементы корреляционной теории                 |  | <p>Функциональная зависимость и корреляция. Функция регрессии.</p> <p>Корреляционный момент и коэффициент корреляции.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПЗ / Решение практических задач | письменная |

|                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 2.3.Закон больших чисел                                                   |                          | Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Понятие о теореме Ляпунова.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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/<br>письменная |

|                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |   |
|---------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|
| Итоговый контроль по дисциплине | - | <p>Вопрос 1:<br/>Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности.</p> <p>Вопрос 2:<br/>Виды случайных величин и законы их распределения.</p> <p>Задания (тесты):</p> <p>1. Один раз бросается игральная кость (кубик). Рассмотрим случайные события A, B, C, состоящие в том, что выпало: A – четное число; B – нечетное число; C – число, большее 3. Верно утверждение:</p> <p>А) <math>P(C) &lt; P(C   A)</math> .</p> <p>Б) <math>P(AB) = P(A) \cdot P(B)</math> .</p> <p>В) <math>P(A + C) &lt; P(B)</math> .</p> <p>2. В партии из 8 деталей имеется 6 стандартных. Наудачу отобраны 5 деталей. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей ровно 3 стандартных, равна ...</p> <p>А) 5/14<br/>Б) 1/2<br/>В) 11/28<br/>Г) 13/28</p> | 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 компетенция                         | Базовый уровень освоения компетенции | Повышенный уровень освоения компетенции                     | Продвинутый 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 полученных знаний | 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 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<br>2 (балл до 54) | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.<br>Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.                                                                                                                                          |
| 3 (балл 55-69)      | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.<br>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.<br>Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.                                                                                                                      |
| 5 (балл 85-100)     | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>Продemonстрировано 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. Что такое вероятность события?
2. Какие способы задания вероятностей вы знаете?
3. Когда применяется классический способ задания вероятности?
4. Когда применяется геометрический способ задания вероятности?
5. Что называют суммой двух событий?
6. Что называют произведением двух событий?
7. В каком виде представляются законы распределения непрерывной случайной величины?
8. Что такое функция распределения случайной величины?
9. Что такое функция плотности распределения случайной величины  $\rho(x)$ ?
10. Каковы основные числовые характеристики дискретных случайных величин?
11. В чем заключается сущность предельных теорем и закона больших чисел?
12. Что характеризует коэффициент корреляции случайных величин?
13. Марковским случайным процессом называют такие процессы, у которых:
14. Марковскими цепями называют случайных процесс, у которого:
15. Какие требования предъявляются к оценкам генеральной совокупности?
16. Что называют статистической гипотезой?
17. Что такое ошибка первого рода при проверке статистической гипотезы?
18. Что принимается в критерии Колмогорова за меру качества согласия эмпирического и теоретического распределения?
19. Что позволяет дисперсионный анализ?
20. Что относится к задачам регрессионного анализа?

#### Примеры типовых задач

##### Примеры задач и вопросов теста №1.

1. Вероятность того, что стрелок при одном выстреле попадет в мишень, равна  $p = 0,9$ . Стрелок произвел 3 выстрела. Найти вероятность, того, что все 3 выстрела дали попадание  
1) 0,8



|          |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|
| <i>X</i> |    |    |    |    |
| Частота  | 21 | 18 | 15 | 26 |

## **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: | Аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания.<br>Могут использоваться при условии, что визуальная |

|                                              |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | осязательно-слуховой                                                          | информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения:<br>визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания;<br>аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие;<br>аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.                                                                                                                                                                  |
|                                              | Слабовидящие.<br>Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| С нарушениям и слуха                         | Глухие.<br>Способ восприятия информации: зрительно-осязательный               | визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания.<br><br>Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха:<br>аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие;<br>аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания;<br>аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие. |
|                                              | Слабослышащие<br>Способ восприятия информации: Зрительно-осязательно-слуховой |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| С нарушениям и опорно-двигательного аппарата | Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой                  | визуально-кинестетические;<br>аудио-визуальные;<br>аудиально-кинестетические;<br>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<br>(например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели)) | +                                                 | АЭ<br>(например, аудио описание) | АЭ<br>(например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л.Брайля) |
|                                             | Слабовидящие  | АФ | АФ                                                                             | +                                                 | АФ                               | АФ                                                                                  |
| С нарушениями слуха                         | Глухие        | АФ | +                                                                              | АЭ<br>(например, текстовое описание, гиперссылки) | +                                | +                                                                                   |
|                                             | Слабослышащие | АФ | +                                                                              | АФ                                                | +                                | +                                                                                   |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата |               | +  | +                                                                              | +                                                 | +                                | +                                                                                   |

Таблица 7.3. - Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц сОВЗ 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.;<br>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.;<br>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.;<br>устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;<br>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 определения 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.