МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ

Направление подготовки/	38.03.01 Экономика
Направленность (профиль) программы/	Математическое моделирование и анализ данных в экономике
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 6
4. Шкала оценивания результата 8
5. Перечень заданий по дисциплине 9
5.1. Задания для текущего контроля: 9
5.2. Контрольные точки брс 9
5.3. Примерная тематика курсовых работ 11
5.4. Промежуточная аттестация 13
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания 16
7. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 18
7.1. Задания для текущего контроля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 21
7.2. Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 21

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов обучения по дисциплине: «Модели и методы исследования операций».

Рабочей программой дисциплины предусмотрено формирование следующих компетенций:

Таблица – 1.1.1. Перечень формируемых дисциплиной компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-3	способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами
ПК-5	способностью анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений
ПК-8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

Конечными результатами освоения дисциплины 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 освоения дисциплины, характеризующие этапы формирования компетенций, представлены в таблице 1.2.1.

Таблица – 1.2.1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Этапы формирования компетенций	**Наименование дисциплины**	**Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций** (показатели освоения компетенции)
1	**2**	**3**
Первый уровень (пороговый) ***(ПК-3)-1***	Модели и методы исследования операций	***Знать:*** основные принципы и математические методы и модели операционного анализа и случайных процессов *З(1) (ПК-3)* ***Уметь:*** использовать соответствующие алгоритмы, расчетные схемы, формулы для составления плановых расчетов, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми стандартами; выбирать рациональные варианты действий в практических задачах принятия решений с использованием методов и моделей исследования операций *У(1) (ПК-3)* ***Владеть:*** навыками и методами расчета основных показателей, используемых в моделях исследования

		операций, их оптимизацией при выполнении требуемых ограничений, представления полученных результатов *В(1) (ПК-3)*
Второй уровень (углубленный) ***(ПК-5)-2***	Модели и методы исследования операций	***Знать:*** источники и формы представления информации, возможности ее анализа и интерпретации, ее использования в моделях разработки, принятия и анализа управленческих решений. *З2 (1) (ПК-5)* ***Уметь:*** анализировать результаты расчетов, предлагать и обосновывать управленческие решения *У2(1)(ПК-5)* ***Владеть:*** навыками использования информации, содержащейся в различных формах отчетности предприятия, для построения моделей принятия управленческих решений. *В2 (1) (ПК-5)*
Второй уровень (углубленный) ***(ПК-8)-2***	Модели и методы исследования операций	***Знать:*** возможности современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач, связанных с моделированием и анализом случайных процессов, исследованием операций *З2 (2) (ПК-8)* ***Уметь:*** выполнять обоснованный выбор технических средств и информационных технологий для анализа моделей и реализации методов исследования операций. *У2 (2) (ПК-8)* ***Владеть:*** навыками применения технических средств и информационных технологий в соответствии с классом решаемых задач; методами построения и анализа эффективных решений. *В2(2) (ПК-8)*

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования данной компетенции при освоении программы бакалавриата соответствует требованиям к результатам освоения образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 - Экономика в части общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

2. Структура ФОС по дисциплине

Оценка проводится методом сопоставления параметров продемонстрированных обучающимся результатов учебной 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 тем *и/или 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**
Тема 2. Модели управления запасами	текущий контроль	Стратегия управления запасами для различных видов моделей	Решение задач кейсового типа в форме ИЗК (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере)	Опрос по выполнению заданий письменная / устная
Тема 3. Компьютерное моделирование систем управления запасами	текущий контроль	Качество формируемых компьютерных моделей управления запасами	Решение задач кейсового типа в форме ИЗК (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере)	Опрос по выполнению заданий письменная / устная
Тема 2-3	Контрольная точка №1	Стратегия управления запасами для различных видов моделей Качество формируемых компьютерных моделей управления запасами	Расчетно-графическая работа 1	Письменная
Тема 4. Системы массового обслуживания	текущий	Умение обосновывать выбор модели	Решение задач кейсового типа в форме ИЗК (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере) Расчетно-графическое задание 2	Опрос по выполнению заданий письменная / устная
Тема 4	Контрольная точка №2	Умение обосновывать выбор модели	Расчетно-графическая работа 2	Письменная
Тема 5. Компьютерное моделирование систем массового обслуживания	текущий контроль	Умение строить модель, проводить модельные расчеты и анализ результатов	ПЗ: Решение задач кейсового типа в форме ИЗК (индивидуальное задание, выполняемое на	Опрос по выполнению заданий письменная / устная

			компьютере)	
Все темы и разделы:	**Промежуточная аттестация**	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Вопросы к экзамену	устная
Итоговый контроль по дисциплине	-	Вопрос 1. Знать: основные модели и методы исследования операций Вопрос 2. Уметь: применять модели и методы исследования операций на практике Вопрос 3. Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе моделей и методов исследования операций	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»,* 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**
	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 - явная выраженность освоения 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 не закончена 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.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется традиционная форма промежуточной аттестации успеваемости обучающихся.

Формой итогового контроля по дисциплине в 1 семестре 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. Задания для текущего контроля:

Таблица - 5.1.1. Перечень заданий текущего контроля и их наименование

Наименование оценочных средств	Содержание задания
Решение задач кейсового типа в форме ИЗК (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере) по теме 2	Построение системы расчетов средствами Excel по определению оптимальной стратегии управления запасами
Решение задач кейсового типа в форме ИЗК (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере) по теме 3	Создание системы моделей средствами Excel по автоматическому построению оптимальной стратегии управления запасами для условий определенности; создание системы имитационных моделей для оценки работы системы в условиях неопределенности и обеспечения необходимого качества работы
Решение задач кейсового типа в форме ИЗК (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере) по теме 4	Построение системы моделей средствами Excel по визуализации свойств потоков требований; построение системы расчетов по определению характеристик марковских цепей
Решение задач кейсового типа в форме ИЗК (индивидуальное задание, выполняемое на компьютере) по теме 5	Построение базовых моделей основных видов систем массового обслуживания; решение задач оптимизации таких систем на основе построенных моделей
Расчетно-графическое заданий 1	Создание системы моделей средствами Excel по автоматическому построению оптимальной стратегии управления запасами для условий определенности; создание системы имитационных моделей для оценки работы системы в условиях неопределенности и обеспечения необходимого качества работы
Расчетно-графическое задание 2	Построение базовых моделей основных видов систем массового обслуживания; решение задач оптимизации таких систем на основе построенных моделей

5.2. Контрольные точки БРС

Типовое задание контрольной точки 1

Магазин торгует питьевой водой, средний дневной спрос составляет 2000 бутылок воды в день. Закупочная цена – 16 руб. за бутылку, отпускная цена на 4 руб. больше. Затраты по хранению бутылки воды составляют 1% ее стоимости в день. Средние прочие ежедневные затраты по работе магазина составляют 5000 руб. Фиксированные транспортные затраты на поставку воды равны 4000 рублям. Срок поставки 3 дня.

Требуется определить:

1. Оптимальный размер партии.
2. Длину цикла управления запасами.
3. Минимальные средние ежедневные затраты по управлению запасами.
4. Критический уровень запаса.
5. Среднюю ежедневную прибыль магазина.
6. При какой отпускной цене средняя прибыль магазина будет равна 0.
7. Дополнительные среднесуточные затраты магазина, связанные с ежедневным циклом поставок.
8. Для ситуации, описанной в данном задании, постройте табличную модель по образцу модели практических занятий.
9. Упростите модель в соответствии с исходными данными, имеющимися в задании.
10. Постройте диаграмму, на которой отображены объемы запасов в конце дня и объем дефицита
11. Привяжите линию дефицита к дополнительной оси Y.

Каждый невыполненный пункт задания снижает итоговую оценку на 2 балла.

Типовое задание контрольной точки 2

Часть 1.

Дан пуассоновский поток требований.

Известно, что вероятность отсутствия требований в течение 4,5 часов равна 0,3.

Найти:

1. Вероятность отсутствия требований в течение 4 часов.
2. Вероятность возникновения одного требования в течение 3 часов.
3. Вероятность возникновения трех и более требований в течение 3 часов.
4. Вероятность того, что промежуток между соседними требованиями больше 5 часов.
5. Величину t, при которой достигается максимум вероятности $V_1(t)$.
6. Пусть $P_k(t) = V_{>k}(t)$. Построить графики вероятностей $P_k(t)$ для k = 0, 1, 2, 3, 4. (выберите масштаб по оси X так, чтобы были видны характерные особенности графиков).

Часть 2.

Дан простейший нестационарный поток с мгновенным параметром l(x) = ax.

Известно, что $V_0(1;2) = 0,2$.

Найти:

1. Величину коэффициента "а" в формуле мгновенного параметра.
2. Вероятность $V_1(2;4)$.

Часть 3.

Дан простейший неординарный поток с параметром $\lambda = 4$ пакетов в час.

Известны вероятности числа требований в пакете: $p_1 = 0{,}1$, $p_2 = 0{,}9$.

Найти:

1. Вероятность $V_{>2}(1)$.
2. Интенсивность потока требований.

Каждый невыполненный пункт задания снижает итоговую оценку на 2 балла.

5.3. Примерная тематика курсовых работ

1. Моделирование задачи о диете.
2. Моделирование транспортной задачи с промежуточными пунктами.
3. Моделирование задачи о коммивояжере.
4. Моделирование задач об оптимальном раскрое.
5. Моделирование задачи размещения.
6. Моделирование расчетов по алгоритму симлекс-метода.
7. Моделирование параметрического анализа задач линейного программирования.
8. Моделирование портфеля ценных бумаг минимального риска.
9. Моделирование портфеля ценных бумаг максимальной доходности.
10. Моделирование оценки эффективности и риска инвестиционных проектов.
11. Планирование финансовых вложений с возможностью валютной конверсии.
12. Моделирование вариантов ипотеки.
13. Моделирование портфеля проектов.
14. Моделирование размещения депозитов (кредитов).
15. Моделирование оптимизационных задач средствами динамического программирования.
16. Моделирование составления расписания.
17. Моделирование задачи о назначениях.
18. Моделирование динамики в задачах управления запасами.
19. Моделирование задач управления запасами с вариантами начисления штрафов за дефицит.

20. Моделирование задач управления запасами при совместных поставках различных товаров.
21. Моделирование задач управления запасами при ограниченном складе.
22. Моделирование задач управления запасами при ограниченном объеме оборотных средств.
23. Моделирование СМО с накопителем, ограниченным по объему.
24. Моделирование СМО с накопителем, ограниченным по времени.
25. Моделирование замкнутой СМО.
26. Моделирование многофазной СМО.
27. Моделирование стохастической сети.
28. Оптимизация сроков в задачах управления проектами.
29. Оптимизация ресурсов в задачах управления проектами.
30. Моделирование рисков в задачах управления проектами.
31. Имитационное моделирование работы конкретной системы.
32. Моделирование оценки бизнеса.
33. Моделирование функционирования объекта на основе аппарата марковских цепей.
34. Моделирование производственной системы.
35. Моделирование распределения инвестиций между предприятиями.
36. Моделирование задачи производственного планирования.
37. Моделирование отпускных цен торгового предприятия.
38. Модели оптимального распределения ограниченных ресурсов.
39. Моделирование задачи о замене оборудования.
40. Моделирование задачи о найме работников.
41. Моделирование экологической системы.

Возможны и другие темы по согласованию с руководителем.

Методические указания по написанию курсовой работы по дисциплине

Общие положения.

Курсовая работа подготавливается и защищается в 7-м семестре обучения студентов профиля «Математические методы и статистический анализ», в процессе изучения дисциплины «Модели и методы исследования операций».

Все темы курсовых работ направлены на формирование содержательной постановки задачи, построение ее математической модели, выбор программных средств реализации модели, проведение вариантных расчетов, анализ полученных результатов.

Структура текста работы должна включать:

– постановку задачи;
– построение соответствующей математической модели;
– реализацию модели программными средствами;
– вариантные расчеты по модели;
– выводы по расчетам;
– анализ возможностей использования результатов;
– выводы по работе в целом.

Структура текста курсовой работы предусматривает:

– титульный лист;
– оглавление работы;
– текстовое изложение работы с описанием моделей, их реализации, результатами расчетов, выводами;
– библиографический список.

Готовая работа представляется в электронном и в распечатанном виде (в папке). Работа в электронном виде должна содержать файл с текстовой частью, оформленной в соответствии с Положением об оформлении письменных работ, и два приложения: файл с разработанными моделями и проведенными расчетами и файл презентации.

5.4. Промежуточная аттестация

Экзаменационные вопросы

1. Понятие стратегии управления запасами.
2. Классификация затрат в моделях управления запасами.
3. Критерий оптимальности в моделях управления запасами.
4. Предпосылки простейшей модели управления запасами и вывод формул Уилсона.
5. Модель управления запасами с незадолженным дефицитом.
6. Модель управления запасами с задолженным дефицитом.
7. Модель управления запасами с растянутой поставкой.
8. Модель управления запасами с растянутой поставкой и задолженным дефицитом.
9. Последовательность компьютерных моделей управления запасами.
10. Организация обработки статистики в компьютерных моделях управления запасами.
11. Определение величины страхового запаса в компьютерных моделях управления запасами.
12. Общая схема системы обслуживания.
13. Три свойства потоков требований.
14. Пуассоновский поток в дискретном времени.

15. Вывод формулы $V_0(t)$ для пуассоновского потока элементарным методом.
16. Вывод формул $V_k(t)$ для пуассоновского потока элементарным методом.
17. Графики вероятностей для пуассоновского потока.
18. Параметр и интенсивность пуассоновского потока.
19. Параметр и дисперсия пуассоновского потока.
20. Распределение длин интервалов в пуассоновском потоке.
21. Средняя длина интервала в пуассоновском потоке.
22. Дисперсия длины интервала в пуассоновском потоке.
23. Объединение пуассоновских потоков.
24. Случайная фильтрация пуассоновского потока.
25. Нестационарные потоки. Формулы для $V_k(t_0, t)$.
26. Мгновенные параметр и интенсивность нестационарного потока.
27. Неординарные потоки. Формулы для начальных вероятностей.
28. Параметр и интенсивность неординарного потока.
29. Функции Пальма-Хинчина для потоков с возможным последействием.
30. Вывод формул для Vk(t) для простейшего потока с возможным последействием.
31. Интенсивность и параметр простейшего потока с возможным последействием.
32. Регулярный поток. Функции Пальма-Хинчина для регулярного потока.
33. Регулярный поток. Вероятности Vk(t) для регулярного потока.
34. Марковские цепи. Матрица вероятностей переходов.
35. Марковские цепи. Вероятности перехода за несколько шагов.
36. Марковские цепи. Финальные вероятности состояний и их вычисление.
37. Задача о станке.
38. Марковские процессы.
39. Процессы гибели и рождения.
40. Финальные вероятности состояний для процессов гибели и рождения.
41. СМО с отказами. Функционирование системы как процесс гибели и рождения.
42. СМО с отказами. Финальные вероятности состояний.
43. СМО с отказами. Важнейшие характеристики функционирования системы.
44. Табличная форма представления СМО с отказами в Excel.
45. СМО с ожиданием. Функционирование системы как процесс гибели и рождения.
46. СМО с ожиданием. Финальные вероятности состояний.
47. СМО с ожиданием. Важнейшие характеристики функционирования системы.
48. Табличная форма представления СМО с ожиданием в Excel.
49. СМО с накопителем, ограниченным по объему.
50. СМО с накопителем, ограниченным по объему. Функционирование системы как процесс гибели и рождения.

51. СМО с накопителем, ограниченным по объему. Финальные вероятности состояний.
52. СМО с накопителем, ограниченным по объему. Важнейшие характеристики функционирования системы.
53. СМО с накопителем, ограниченным по времени. Функционирование системы как процесс гибели и рождения.
54. СМО с накопителем, ограниченным по времени. Финальные вероятности состояний.

Типовая экзаменационная задача 1

Магазин торгует молоком, средний дневной спрос составляет 400 бутылок молока в день. Закупочная цена – 30 руб. за бутылку, отпускная цена на 10 руб. больше. Затраты по хранению бутылки воды составляют 1% ее стоимости в день. Средние прочие ежедневные затраты по работе магазина составляют 5000 руб. Фиксированные транспортные затраты на поставку воды равны 2000 рублям. Срок поставки 3 дня.

Требуется определить:

1. Оптимальный размер партии.
2. Длину цикла управления запасами.
3. Минимальные средние ежедневные затраты по управлению запасами.
4. Критический уровень запаса.
5. Среднюю ежедневную прибыль магазина.
6. При какой отпускной цене средняя прибыль магазина будет равна 0.

Типовая экзаменационная задача 2

Дана матрица Марковской цепи:

0,2	0,1	0,3	0,4
0,1	0,2	0,3	0,4
0,1	0,5	0,1	0,3
0,7	0,1	0,1	0,1

Требуется:

1. Построить матрицу вероятностей переходов за 2 шага.
2. Построить матрицу вероятностей переходов за 3 шага.
3. Найти финальные вероятности состояний.
4. Построить графики зависимости вероятностей состояний от числа шагов

Типовая экзаменационная задача 3

В офис компании поступает пуассоновский поток телефонных звонков. Вероятность возникновения ровно одного звонка за 10 минут равна 0,3.

Определить

1. Интенсивность потока.
2. Вероятность того, что за 20 минут вообще не будет звонков.
3. Вероятность того, что за 20 минут будет ровно 1 звонок.
4. Вероятность того, что за 20 минут будет ровно 2 звонка.
5. Вероятность того, что за 20 минут будет не менее 2 звонков.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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

Комплект оценочных средств хранится на кафедре, ежегодно обновляется. Для промежуточной аттестации в виде экзамена КОС 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 практических занятиях, в рамках контроля самостоятельной работы.

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

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

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 учебный отдел института магистратуры в сроки, определенные внутренними распорядительными документами Университета.

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 нарушениями 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: *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
	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	

		представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями 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 нарушениями 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 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.