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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине

ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки	43.03.01 Сервис
Направленность (профиль) программы	Конгрессно-выставочная деятельность
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины 3
2. Структура ФОС по дисциплине.....4
3. Показатели и критерии оценки компетенций 7
4. Шкала оценивания результата.....9
5. Перечень заданий по дисциплине 9
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания 20
7. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 21

Приложение:

Контрольно-оценочные средства

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

1.1. 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
ПК-3	готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности

1.2. Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным содержательным компонентом 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 компетенции, представлены в табл. 1.2.1:

Таблица – 1.2.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Этапы формирования компетенций	Наименование дисциплины	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
Первый уровень (пороговый) (ПК-3) –1	Основы компьютерного моделирования бизнес-процессов	Декомпозиция II Знать: особенности построения современных информационных сетей и баз данных, описания бизнес-процессов; методы и инструменты работы с базами данных, описания бизнес-процессов с учетом существующего отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности З1 (II) (ПК-3) Уметь: применять информационные сети и существующие базы данных при решении профессиональных задач с учетом отечественной и зарубежной практики; формировать базы данных по объекту профессиональной деятельности, поддерживать их в актуальном состоянии; применять методы описания бизнес-процессов к объекту профессиональной деятельности У1 (II) (ПК-3) Владеть: навыками ведения и анализа баз данных объекта профессиональной деятельности, применения информационных сетей при решении профессиональных задач

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

– знает общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки, накопления и защиты информации; технологии их реализации,

– знает программное обеспечение необходимое для решения стандартных задач профессиональной деятельности;

– умеет определять и обосновывать принадлежность проблем к классу методов теории систем массового обслуживания;

– умеет применять методы теории систем массового обслуживания при решении профессиональных задач деятельности предприятия сервиса с применением информационно-коммуникационных технологий.

2. Структура ФОС по дисциплине

Оценка проводится методом сопоставления параметров продемонстрированного 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 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
1. Основные понятия и мето-дологии модели-рования бизнес-процессов	Текущий контроль	- Процессный подход к управлению. Понятие «Бизнес-процесс» по стандарту ISO 9000:2000. - Классификация бизнес-процессов. - Методологическая основа моделирования. - Основные понятия теории моделирования: Моделирование. Объект моделирования. Гипотеза. Аналогия. Эксперимент. Модель. - Аксиомы теории моделирования. Системный подход к моделированию. - Характеристики моделей систем и процессов. - Цели и проблемы моделирования систем и процессов. - Описание бизнес-процесса. Модель бизнес-процесса. Цели моделирования бизнес-процессов. - Понятия «Модель» и «Нотация». Текстовая, табличная и графическая формы описания бизнес-процессов. - Модели текущей и перспективной деятельности.	Лекция/опрос/ контрольная работа	Устная/ письменная

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
		Модели «AS-IS» на модели «AS-TO-BE».		
2. Инструмента-льные средства описания бизнес-процессов	Текущий контроль	- Методология функционального моделирования IDEF0. Общие положения. Виды связей. Правила построения диаграмм. - Методология описания потоков работ IDEF3. Общие положения. Отличия стандарта IDEF3 от I DEF0. Типы перекрестков в схемах схождения и расхождения. - Методология описания потоков данных DFD в нотациях Гейна-Сарсона и Йордона-Де Марко. -Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы UML. Моделирование бизнес-процессов в нотациях UML.	Лекция/опрос/ ПЗ/ контрольная работа	Устная/ письменная
3. Аналитическое моделирование бизнес-процессов	Текущий контроль	- Цель аналитического моделирования бизнес-процессов. Параметры и характеристики бизнес-процессов. - Системы массового обслуживания (СМО) для моделирования бизнес-процессов - Понятие процесса в СМО. - Характеристики бизнес-процессов, оцениваемые СМО. Прямая и обратная задача моделирования.	Лекция/опрос/ ПЗ/ контрольная работа	Устная/ письменная
4. Имитационное моделирование бизнес-процессов	Текущий контроль	- Интерфейс и основные возможности AnyLogic. - Порядок создания имитационной модели в AnyLogic. - Дискретно-событийное моделирование в AnyLogic. - Моделирование в стратегии системной динамики. Графическая нотация системной динамики. Модель Басса.	Лекция/опрос/ ПЗ/ контрольная работа	Устная/ письменная

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
		- Анализ модели. Работа с моделью Настройка запуска модели. - Оптимизационные эксперименты на разные стратегии по разным параметрам. - Агентное моделирование. - Создание диаграммы состояния. Настройка запуска модели. - Создание функций сбора статистик. - Добавление диаграмм и графиков динамики изменения		
Все темы и разделы:	Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Вопросы	
Итоговый контроль по дисциплине	-	Вопрос 1. Знать: - Основные понятия теории моделирования; - Цели и проблемы моделирования систем и процессов; - Методология функционального моделирования IDEF0; - Методология описания потоков работ IDEF3; - Методология описания потоков данных DFD; - Моделирование бизнес-процессов в нотациях UML. Вопрос 2. Уметь: - Инструментальные средств описания бизнес-процессов - Аналитическое моделирование бизнес-процессов; - Имитационное моделирование бизнес-процессов	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**
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 2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.

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

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

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

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

5. Перечень заданий по дисциплине

5.1. Задания для текущего контроля:

Таблица - 5.1.1. Перечень заданий текущего контроля и их наименование

Наименование оценочных средств	Содержание задания
Контрольная работа	**Вариант 1** 1) В чем состоит разница между аналитическим и имитационным моделированием 2) Что означает основной и обеспечивающий бизнес-процесс 3) Железнодорожная сортировочная горка, на которую подаётся простейший поток составов с интенсивностью 2 состава в час, представляет собой одноканальную СМО с неограниченной очередью. Время обслуживания

	(роспуска) состава на горке имеет показательное распределение со среднем значением 20 мин. Определить среднее число составов, связанных с горкой, среднее число составов в очереди, среднее время пребывания состава на сортировочной горке, среднее время пребывания состава в очереди. Какова вероятность простоя горки? Что нужно сделать, чтобы увеличить загрузку сортировочной горки? **Вариант 2** 1) Дайте определение процессу и бизнес-процессу. 2) Как составляется уравнение баланса в сети систем массового обслуживания, приведите пример. 3) СМО - билетная касса с одним окошком и неограниченной очередью. Касса продаёт билеты в пункты А и В. Пассажиров, желающих купить билет в пункт А, проходит в среднем трое за 20 мин, пункт В - двое за 20 мин. Поток пассажиров можно считать простейшим. Кассир в среднем обслуживает трёх пассажиров за 10 мин. Время обслуживания - показательное. Определить: среднее число пассажиров в кассе, среднее число пассажиров в очереди, среднее время, которое проводят пассажиры в кассе, среднее время простаивания пассажиров в очереди. Как изменятся характеристики, если продавать билеты в разные пункты в разных кассах? **Вариант 3** 1) В чем состоит цель бизнес-моделирования? 2) В чем суть моделей бизнес-процессов AS-IS и AS-TO-BE? 3) СМО - обувной магазин, в который покупатели проходят 5 человек/ч. Среднее время выбора покупки и оплаты – 10 мин. Рассматривая магазин как трёхфазную СМО, найти характеристики её эффективности: общее среднее число покупателей в магазине, очереди, загрузку магазина, время нахождения покупателя в магазине **Вариант 4** 1) Количественное представление модели. 2)Какие типы стрелок применяются в диаграмме IDEF0? 3) Технические устройства (ТУ) на предприятии могут время от времени выходить из строя. Поток отказов ТУ - простейший с интенсивностью 1,6 отказа в сутки. Среднее время восстановления (ремонта) ТУ равно 0,3 ТУ в час. Определить среднюю долю времени, в течение которого ТУ работает; определить среднее число ТУ на предприятии и среднее число ТУ в очереди. Оцените, каким должна быть интенсивность, чтобы средняя доля времени в течение которого ТУ работало было более 80%. **Вариант 5** 1) Дайте определение модели и моделирования. 2) Как определяется коэффициент сбалансированности диаграммы? 3) Одноканальная СМО представляет собой вычислительную систему, на вход которой поступает простейший поток задач с интенсивностью 0,3 задачи/мин. Средняя продолжительность решения задачи 3 мин; время решения имеет показательное распределение. Определить пропускную способность СМО, объем буфера (длину очереди) к системе, количество задач в СМО, время ожидания в очереди. Как надо изменить параметры системы чтобы вероятность простоя системы была равна 0,1. **Вариант 6** 1) Что такое система массового обслуживания. 2) Что означает несбалансированная диаграмма IDEF0 бизнес-процесса? 3) Поток автомашин, прибывающих на автозаправочную станцию, простейший с интенсивностью 0,3 машины/мин. Время обслуживания

автомашины - показательное со средним значением 2 мин. Определить характеристики станции: пропускную способность станции, среднее число автомашин в очереди и на станции, среднее время пребывания машин в очереди и на станции. Как изменить работу станции, чтобы вероятность простоя системы была равна 0,1.

Вариант 7

1) Что такое сеть массового обслуживания.
2) Назначение перекрестков в диаграмме IDEF3.
3) В зубоврачебном кабинете прибывают клиенты с интенсивностью 1,2 клиента/час. Время обслуживания клиента - показательное со средним значением 20 мин. Определить среднее число клиентов, обслуживаемых кабинетом за час, среднее число занятых стульев в коридоре, среднее время, которое клиент проведёт в коридоре и в кабинете. Определите количество стульев для ожидания приема, чтобы отказ в лечении мог получить только один из ста клиентов.

Вариант 8

1) Приведите элементы нотации DFD.
2) Какое назначение имеет каждая сторона блока диаграммы IDEF?
3) СМО - билетная касса с одним окошком и неограниченной очередью. Касса продаёт билеты в пункты А и В. Пассажиров, желающих купить билет в пункт А, проходит в среднем трое за 20 мин, пункт В - двое за 20 мин. Поток пассажиров можно считать простейшим. Кассир в среднем обслуживает трёх пассажиров за 10 мин. Время обслуживания - показательное. Определить: среднее число пассажиров в кассе, среднее число пассажиров в очереди, среднее время, которое проводят пассажиры в кассе, среднее время простаивания пассажиров в очереди.

Вариант 9

1).Из каких элементов состоит диаграмма IDEF?
2) Покажите связь по выходу и связь по управлению в диаграмме IDEF.
3) Одноканальная СМО представляет собой вычислительную систему, на вход которой поступает простейший поток задач с интенсивностью 0,5 задач/час. Средняя продолжительность решения задачи 0,8 часа; время решения имеет показательное распределение. Определить пропускную способность СМО, длину очереди к системе, количество задач в СМО, время ожидания в очереди. Как можно изменить параметры системы, чтобы ее загрузка приближалась к 100%?

Вариант 10

1) Покажите обратную связь по входу и обратную связь по управлению в диаграмме IDEF.
2) Дайте определение бизнес-процесса.
3) Одноканальная СМО - ЭВМ, на которую поступают заявки (требования на расчёты). Поток заявок - простейший с интенсивностью 0,3 требования в мин. Время обслуживания 2,5 мин. Определить среднее число заявок в СМО и среднее число заявок в очереди, а также средние времена пребывания заявки в системе и в очереди. Как можно изменить параметры системы, чтобы ее загрузка приближалась к 100%

Вариант 11

1) Как выполняется слияние дуг в диаграмме IDEF?
2) Что значит моделирование бизнес-процесса?
3) Мастерская выполняет ремонт техники. Поток неисправных механизмов, пребывающих в мастерскую – с параметром 1,5 механизма в сутки, среднее время ремонта одного механизма распределено по показательному закону и

равно 0,5 суток. Требуется определить среднее число заявок в очереди, среднее число находящихся в системе заявок, среднюю продолжительность пребывания заявки в очереди, среднюю продолжительность пребывания заявки в системе. Как надо изменить работу мастерской, чтобы вероятность ее простоя составляла 0,2.

Вариант 12

1) Какие типы связей существуют между работами в диаграмме IDEF3?
2) Приведите пример применения перекрестка «ИЛИ» в диаграмме бизнес-процесса.
3) Автомобили приезжают на станцию техобслуживания с интенсивностью 0,45 автомобиля/час. Среднее время обслуживания 0,75 часа. Определить среднее число автомобилей на станции, среднее число автомобилей в очереди, а также средние времена пребывания автомобилей на техобслуживании и в очереди. Как изменить работу станции, чтобы вероятность простоя системы была равна 0,1.

Вариант 13

1) Приведите пример применения перекрестка «ИЛИ» в диаграмме бизнес-процесса.
2) Какие виды задач моделирования существуют?
3) Одноканальная СМО - ЭВМ, на которую поступают заявки (требования на расчёты). Поток заявок - простейший с интенсивностью 0,1 требование в мин. Время обслуживания составляет 8 мин. Определить среднее число заявок в СМО и среднее число заявок в очереди, а также средние времена пребывания заявки в системе и в очереди. Как можно изменить параметры системы, чтобы ее загрузка приближалась к 90%

Вариант 14

1) Как модель представляется количественно в виде параметров и характерстик.
2) Приведите пример применения перекрестка «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ» в диаграмме бизнес-процесса
3) СМО - билетная касса с одним окошком и неограниченной очередью. Пассажиров, желающих купить билет проходит в среднем трое за 30 мин. Поток пассажиров можно считать простейшим. Кассир в среднем обслуживает пять пассажиров за 20 мин. Время обслуживания - показательное. Определить: среднее число пассажиров в кассе, среднее число пассажиров в очереди, среднее время, которое проводят пассажиры в кассе, среднее время простаивания пассажиров в очереди.

Вариант 15

1) В чем разница между синхронным и асинхронным перекрестком «И» в диаграмме процесса.
2) Как можно классифицировать бизнес-процессы?
3) СМО - магазин, в который покупатели проходят 15 человек/час. Среднее время выбора товара равно 10 мин. Затем покупатель направляется в кассу, где вторично становится в очередь. Среднее время оплаты в кассе равно 3 мин. Все потоки событий - простейшие. Рассматривая магазин как двухфазную СМО, найти характеристики её эффективности: общее среднее число покупателей в магазине; общее среднее время затрачиваемое покупателями на приобретение товара.

Вариант 16

1) В чем разница между синхронным и асинхронным перекрестком «ИЛИ» в диаграмме процесса.
2) Каким правилам должен удовлетворять правильный бизнес-процесс?

	3) СМО - магазин, в который покупатели проходят 15 человек/час. Среднее время обслуживания покупателя равно 3 мин. Найти характеристики эффективности магазина: общее среднее число покупателей в магазине; среднее время затрачиваемое покупателями в магазине, длину очереди, время проведения в очереди. **Вариант 17** 1) Что означает обозначение системы массового обслуживания типа M|M|1|m? 2) Приведите пример диаграммы IDEF бизнес-процесса 3) СМО - обувной магазин, в который покупатели проходят 5 человек/ч. Среднее время выбора покупки и оплаты – 10 мин. Рассматривая магазин как трёхфазную СМО, найти характеристики её эффективности: общее среднее число покупателей в магазине, очереди, загрузку магазина, время нахождения покупателя в магазине. **Вариант 18** 1) В чем состоит разница между аналитическим и имитационным моделированием 2) Какие правила необходимо выполнять при формулировании работ и потоков в диаграмме DFD? 3) Одноканальная СМО - ЭВМ, на которую поступают требования на расчёты. Поток заявок - простейший с интенсивностью 0,2 требования в мин. Время обслуживания составляет 4 мин. Определить среднее число заявок в СМО и среднее число заявок в очереди, а также средние времена пребывания заявки в системе и в очереди. Как можно изменить параметры ЭВМ, чтобы ее загрузка приближалась к 95% **Вариант 19** 1) Что означает обозначение системы массового обслуживания типа M|M|1 2) Назначение перекрестков в диаграмме IDEF3. 3) СМО – касса с неограниченной очередью. В кассу проходят люди в среднем пять человек за 20 мин. Поток людей простейший. Кассир в среднем обслуживает трёх человек за 10 мин. Время обслуживания - показательное. Определить: среднее число людей в кассе, среднюю длину очереди, среднее время, которое проводят люди в кассе, среднее время ожидания в очереди. **Вариант 20** 1) Что означает основной и обеспечивающий бизнес-процесс? Примеры. 2) Как составляется уравнение баланса в сети систем массового обслуживания, приведите пример. 3) Автомобили приезжают на станцию техобслуживания с интенсивностью 0,2 автомобиля/час. Среднее время обслуживания 0,45 часа. Определить среднее число автомобилей на станции, среднее число автомобилей в очереди, а также средние времена пребывания автомобилей на техобслуживании и в очереди. Как можно уменьшить вероятность простоя станции техобслуживания? **Вариант 21** 1) Как определяется разомкнутая сеть массового обслуживания 2) Какие типы связей существуют между работами в диаграмме IDEF3? 3) Железнодорожная сортировочная горка, на которую подаётся простейший поток составов с интенсивностью 3 состава в час, представляет собой одноканальную СМО с неограниченной очередью. Время обслуживания (роспуска) состава на горке имеет показательное распределение со среднем значением 15 мин. Определить среднее число составов, связанных с горкой, среднее число составов в очереди, среднее время пребывания состава на сортировочной горке, среднее время пребывания состава в очереди. Какова вероятность ее простоя?

Практическая работа	Темы практических работ: 1.Моделирование предметной области 2.Разработка модели бизнес-процесса в нотации IDEF0. 3.Разработка модели бизнес-процесса в нотации IDEF3. 4.Разработка модели бизнес-процесса в нотации DFD 5.Моделирование бизнес-процесса в нотациях UML. 6.Оценка вероятностно-временных характеристик процесса в терминах СМО 7.Создание диаграммы процесса в AnyLogic 8.Добавление диаграмм и графиков динамики изменения процесса. 9.Создание анимации модели процесса. 10.Модель Басса в системной динамике 11.Добавление диаграмм и графиков динамики изменения 12.Оптимизационные эксперименты 13.Создание диаграммы состояния в агентном моделировании 14.Создание функций сбора статистик в агентном моделировании 15.Добавление диаграмм и графиков динамики изменения.

5.2. Контрольные точки БРС

Точками рубежного контроля являются учебные недели 6 и 12, т.к. на них планируется завершение отдельных разделов курса.

На первой точке рубежного контроля в качестве формы контроля используется отчеты по практическим работам В качестве отчета представляется файлы с моделями бизнес-процессов в заданных нотациях.

На второй точке рубежного контроля в качестве формы контроля используется контрольная работа.

Контрольная работа

Вариант 1

1) В чем состоит разница между аналитическим и имитационным моделированием

2) Что означает основной и обеспечивающий бизнес-процесс

3) Железнодорожная сортировочная горка, на которую подаётся простейший поток составов с интенсивностью 2 состава в час, представляет собой одноканальную СМО с неограниченной очередью. Время обслуживания (роспуска) состава на горке имеет показательное распределение со среднем значением 20 мин. Определить среднее число составов, связанных с горкой, среднее число составов в очереди, среднее время пребывания состава на сортировочной горке, среднее время пребывания состава в очереди. Какова вероятность простоя горки? Что нужно сделать, чтобы увеличить загрузку сортировочной горки?

Вариант 2

1) Дайте определение процессу и бизнес-процессу.

2) Как составляется уравнение баланса в сети систем массового обслуживания, приведите пример.

3) СМО - билетная касса с одним окошком и неограниченной очередью. Касса продаёт билеты в пункты А и В. Пассажиров, желающих купить билет в пункт А, проходит в среднем трое за 20 мин, пункт В - двое за 20 мин. Поток пассажиров можно считать простейшим. Кассир в среднем обслуживает трёх пассажиров за 10 мин. Время обслуживания - показательное. Определить: среднее число пассажиров в кассе, среднее число пассажиров в очереди, среднее время, которое проводят пассажиры в кассе, среднее время простаивания пассажиров в очереди. Как изменятся характеристики, если продавать билеты в разные пункты в разных кассах?

Вариант 3

1) В чем состоит цель бизнес-моделирования?
2) В чем суть моделей бизнес-процессов AS-IS и AS-TO-BE?
3) СМО - обувной магазин, в который покупатели проходят 5 человек/ч. Среднее время выбора покупки и оплаты – 10 мин. Рассматривая магазин как трёхфазную СМО, найти характеристики её эффективности: общее среднее число покупателей в магазине, очереди, загрузку магазина, время нахождения покупателя в магазине

Вариант 4
1) Количественное представление модели.
2)Какие типы стрелок применяются в диаграмме IDEF0?
3) Технические устройства (ТУ) на предприятии могут время от времени выходить из строя. Поток отказов ТУ - простейший с интенсивностью 1,6 отказа в сутки. Среднее время восстановления (ремонта) ТУ равно 0,3 ТУ в час. Определить среднюю долю времени, в течение которого ТУ работает; определить среднее число ТУ на предприятии и среднее число ТУ в очереди. Оцените, каким должна быть интенсивность, чтобы средняя доля времени в течение которого ТУ работало было более 80%.

Вариант 5
1) Дайте определение модели и моделирования.
2) Как определяется коэффициент сбалансированности диаграммы?
3) Одноканальная СМО представляет собой вычислительную систему, на вход которой поступает простейший поток задач с интенсивностью 0,3 задачи/мин. Средняя продолжительность решения задачи 3 мин; время решения имеет показательное распределение. Определить пропускную способность СМО, объем буфера (длину очереди) к системе, количество задач в СМО, время ожидания в очереди. Как надо изменить параметры системы чтобы вероятность простоя системы была равна 0,1.

Вариант 6
1) Что такое система массового обслуживания.
2) Что означает несбалансированная диаграмма IDEF0 бизнес-процесса?
3) Поток автомашин, прибывающих на автозаправочную станцию, простейший с интенсивностью 0,3 машины/мин. Время обслуживания автомашины - показательное со средним значением 2 мин. Определить характеристики станции: пропускную способность станции, среднее число автомашин в очереди и на станции, среднее время пребывания машин в очереди и на станции. Как изменить работу станции, чтобы вероятность простоя системы была равна 0,1.

Вариант 7
1) Что такое сеть массового обслуживания.
2) Назначение перекрестков в диаграмме IDEF3.
3) В зубоврачебном кабинете прибывают клиенты с интенсивностью 1,2 клиента/час. Время обслуживания клиента - показательное со средним значением 20 мин. Определить среднее число клиентов, обслуживаемых кабинетом за час, среднее число занятых стульев в коридоре, среднее время, которое клиент проведёт в коридоре и в кабинете. Определите количество стульев для ожидания приема, чтобы отказ в лечении мог получить только один из ста клиентов.

Вариант 8
1) Приведите элементы нотации DFD.
2) Какое назначение имеет каждая сторона блока диаграммы IDEF?
3) СМО - билетная касса с одним окошком и неограниченной очередью. Касса продаёт билеты в пункты А и В. Пассажиров, желающих купить билет в пункт А, проходит в

среднем трое за 20 мин, пункт В - двое за 20 мин. Поток пассажиров можно считать простейшим. Кассир в среднем обслуживает трёх пассажиров за 10 мин. Время обслуживания - показательное. Определить: среднее число пассажиров в кассе, среднее число пассажиров в очереди, среднее время, которое проводят пассажиры в кассе, среднее время простаивания пассажиров в очереди.

Вариант 9

1).Из каких элементов состоит диаграмма IDEF?

2) Покажите связь по выходу и связь по управлению в диаграмме IDEF.

3) Одноканальная СМО представляет собой вычислительную систему, на вход которой поступает простейший поток задач с интенсивностью 0,5 задач/час. Средняя продолжительность решения задачи 0,8 часа; время решения имеет показательное распределение. Определить пропускную способность СМО, длину очереди к системе, количество задач в СМО, время ожидания в очереди. Как можно изменить параметры системы, чтобы ее загрузка приближалась к 100%?

Вариант 10

1) Покажите обратную связь по входу и обратную связь по управлению в диаграмме IDEF.

2) Дайте определение бизнес-процесса.

3) Одноканальная СМО - ЭВМ, на которую поступают заявки (требования на расчёты). Поток заявок - простейший с интенсивностью 0,3 требования в мин. Время обслуживания 2,5 мин. Определить среднее число заявок в СМО и среднее число заявок в очереди, а также средние времена пребывания заявки в системе и в очереди. Как можно изменить параметры системы, чтобы ее загрузка приближалась к 100%

Вариант 11

1) Как выполняется слияние дуг в диаграмме IDEF?

2) Что значит моделирование бизнес-процесса?

3) Мастерская выполняет ремонт техники. Поток неисправных механизмов, пребывающих в мастерскую – с параметром 1,5 механизма в сутки, среднее время ремонта одного механизма распределено по показательному закону и равно 0,5 суток. Требуется определить среднее число заявок в очереди, среднее число находящихся в системе заявок, среднюю продолжительность пребывания заявки в очереди, среднюю продолжительность пребывания заявки в системе. Как надо изменить работу мастерской, чтобы вероятность ее простоя составляла 0,2.

Вариант 12

1) Какие типы связей существуют между работами в диаграмме IDEF3?

2) Приведите пример применения перекрестка «ИЛИ» в диаграмме бизнес-процесса.

3) Автомобили приезжают на станцию техобслуживания с интенсивностью 0,45 автомобиля/час. Среднее время обслуживания 0,75 часа. Определить среднее число автомобилей на станции, среднее число автомобилей в очереди, а также средние времена пребывания автомобилей на техобслуживании и в очереди. Как изменить работу станции, чтобы вероятность простоя системы была равна 0,1.

Вариант 13

1) Приведите пример применения перекрестка «ИЛИ» в диаграмме бизнес-процесса.

2) Какие виды задач моделирования существуют?

3) Одноканальная СМО - ЭВМ, на которую поступают заявки (требования на расчёты). Поток заявок - простейший с интенсивностью 0,1 требование в мин. Время обслуживания составляет 8 мин. Определить среднее число заявок в СМО и среднее число заявок в

очереди, а также средние времена пребывания заявки в системе и в очереди. Как можно изменить параметры системы, чтобы ее загрузка приближалась к 90%

Вариант 14

1) Как модель представляется количественно в виде параметров и характерстик.
2) Приведите пример применения перекрестка «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ» в диаграмме бизнес-процесса
3) СМО - билетная касса с одним окошком и неограниченной очередью. Пассажиров, желающих купить билет проходит в среднем трое за 30 мин. Поток пассажиров можно считать простейшим. Кассир в среднем обслуживает пять пассажиров за 20 мин. Время обслуживания - показательное. Определить: среднее число пассажиров в кассе, среднее число пассажиров в очереди, среднее время, которое проводят пассажиры в кассе, среднее время простаивания пассажиров в очереди.

Вариант 15

1) В чем разница между синхронным и асинхронным перекрестком «И» в диаграмме процесса.
2) Как можно классифицировать бизнес-процессы?
3) СМО - магазин, в который покупатели проходят 15 человек/час. Среднее время выбора товара равно 10 мин. Затем покупатель направляется в кассу, где вторично становится в очередь. Среднее время оплаты в кассе равно 3 мин. Все потоки событий - простейшие. Рассматривая магазин как двухфазную СМО, найти характеристики её эффективности: общее среднее число покупателей в магазине; общее среднее время затрачиваемое покупателями на приобретение товара.

Вариант 16

1) В чем разница между синхронным и асинхронным перекрестком «ИЛИ» в диаграмме процесса.
2) Каким правилам должен удовлетворять правильный бизнес-процесс?
3) СМО - магазин, в который покупатели проходят 15 человек/час. Среднее время обслуживания покупателя равно 3 мин. Найти характеристики эффективности магазина: общее среднее число покупателей в магазине; среднее время затрачиваемое покупателями в магазине, длину очереди, время проведения в очереди.

Вариант 17

1) Что означает обозначение системы массового обслуживания типа M|M|1|m?
2) Приведите пример диаграммы IDEF бизнес-процесса
3) СМО - обувной магазин, в который покупатели проходят 5 человек/ч. Среднее время выбора покупки и оплаты – 10 мин. Рассматривая магазин как трёхфазную СМО, найти характеристики её эффективности: общее среднее число покупателей в магазине, очереди, загрузку магазина, время нахождения покупателя в магазине.

Вариант 18

1) В чем состоит разница между аналитическим и имитационным моделированием
2) Какие правила необходимо выполнять при формулировании работ и потоков в диаграмме DFD?
3) Одноканальная СМО - ЭВМ, на которую поступают требования на расчёты. Поток заявок - простейший с интенсивностью 0,2 требования в мин. Время обслуживания составляет 4 мин. Определить среднее число заявок в СМО и среднее число заявок в очереди, а также средние времена пребывания заявки в системе и в очереди. Как можно изменить параметры ЭВМ, чтобы ее загрузка приближалась к 95%

Вариант 19
1) Что означает обозначение системы массового обслуживания типа M|M|1
2) Назначение перекрестков в диаграмме IDEF3.
3) СМО – касса с неограниченной очередью. В кассу проходят люди в среднем пять человек за 20 мин. Поток людей простейший. Кассир в среднем обслуживает трёх человек за 10 мин. Время обслуживания - показательное. Определить: среднее число людей в кассе, среднюю длину очереди, среднее время, которое проводят люди в кассе, среднее время ожидания в очереди.

Вариант 20
1) Что означает основной и обеспечивающий бизнес-процесс? Примеры.
2) Как составляется уравнение баланса в сети систем массового обслуживания, приведите пример.
3) Автомобили приезжают на станцию техобслуживания с интенсивностью 0,2 автомобиля/час. Среднее время обслуживания 0,45 часа. Определить среднее число автомобилей на станции, среднее число автомобилей в очереди, а также средние времена пребывания автомобилей на техобслуживании и в очереди. Как можно уменьшить вероятность простоя станции техобслуживания?

Вариант 21
1) Как определяется разомкнутая сеть массового обслуживания
2) Какие типы связей существуют между работами в диаграмме IDEF3?
3) Железнодорожная сортировочная горка, на которую подаётся простейший поток составов с интенсивностью 3 состава в час, представляет собой одноканальную СМО с неограниченной очередью. Время обслуживания (роспуска) состава на горке имеет показательное распределение со среднем значением 15 мин. Определить среднее число составов, связанных с горкой, среднее число составов в очереди, среднее время пребывания состава на сортировочной горке, среднее время пребывания состава в очереди. Какова вероятность ее простоя?

Практическая работа

Темы практических работ:
1.Моделирование предметной области
2.Разработка модели бизнес-процесса в нотации IDEF0.
3.Разработка модели бизнес-процесса в нотации IDEF3.
4.Разработка модели бизнес-процесса в нотации DFD
5.Моделирование бизнес-процесса в нотациях UML.
6.Оценка вероятностно-временных характеристик процесса в терминах СМО
7.Создание диаграммы процесса в AnyLogic
8.Добавление диаграмм и графиков динамики изменения процесса.
9.Создание анимации модели процесса.
10.Модель Басса в системной динамике
11.Добавление диаграмм и графиков динамики изменения
12.Оптимизационные эксперименты
13.Создание диаграммы состояния в агентном моделировании
14.Создание функций сбора статистик в агентном моделировании
15.Добавление диаграмм и графиков динамики изменения.

5.3. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов к экзамену

1. Процессный подход к управлению. Понятие «Бизнес-процесс» по стандарту ISO 9000:2000.
2. Классификация бизнес-процессов. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. Процессы управления и развития.
3. Бизнес-правила функций бизнес-процесса: факты, ограничения (управляющие, операционные, структурные), активаторы операций, правила вывода (следствия, вычисления).
4. Понятия теории моделирования: Моделирование. Объект моделирования. Гипотеза. Аналогия. Эксперимент. Модель.
5. Аксиомы теории моделирования. Системный подход к моделированию. Характеристики моделей систем и процессов. Цели и проблемы моделирования систем и процессов.
6. Описание бизнес-процесса. Модель бизнес-процесса. Цели моделирования бизнес-процессов. Формы и методологии моделирования бизнес-процессов.
7. Понятия «Модель» и «Нотация». Текстовая и табличная формы описания бизнес-процессов. Графическая форма описания бизнес-процессов. Обзор методологий описания бизнес-процессов.
8. Модели текущей и перспективной деятельности. План и программы перехода из модели «AS-IS» на модели «AS-TO-BE».
9. Методология функционального моделирования IDEF0. Основные графические элементы. Расположение блоков диаграммы, типы стрелок. Правила построения диаграмм. Типы связей.
10. Сбалансированные и несбалансированные диаграммы. Коэффициент сбалансированности диаграммы IDEF0.
11. Методология описания потоков работ IDEF3. Схема бизнес-процесса в стандарте IDEF3: единица работы, типы связей, типы перекрёстков.
12. Методология DFD в нотации Гейна-Сарсона и Йордона-Де Марко.
13. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы UML. Диаграмма деятельности (Activity Diagram).
14. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграмма прецедентов (Use Case Diagram). Моделирование бизнес-процессов в нотациях унифицированного языка моделирования UML.
15. Аналитические модели бизнес-процессов. Цель аналитического моделирования бизнес-процессов. Параметры и характеристики бизнес-процессов.
16. Системы массового обслуживания (СМО) для моделирования бизнес-процессов. Характеристики бизнес-процессов, оцениваемые СМО. Прямая и обратная задача моделирования.
17. Имитационное моделирование бизнес-процессов. Основные возможности AnyLogic. Последовательность создания имитационной модели в AnyLogic.
18. Дискретно-событийное моделирование в AnyLogic. Построение диаграммы процесса и задание параметров объектов процесса.
19. Моделирование в стратегии системной динамики. Графическая нотация системной динамики.
20. Агентное моделирование. Создание диаграммы состояния.

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 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 выполнения контрольных работ;

– результаты и объем выполненных заданий в рамках самостоятельной работы обучающихся;

– результаты личных бесед со студентами по материалу учебной дисциплины

(модуля);

– посещение студентами, семинарских и практических занятий, лабораторных работ;

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

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

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

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

7. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

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

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

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

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

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

	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	*визуально-кинестетические*, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; аудио-визуальные, основанные на представление учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; *аудио-визуально-кинестетические*, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный Слабослышащие. Способ восприятия информации: Зрительно-осязательно-слуховой	*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.
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 определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

7.2. Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

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

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