

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**НЕПРЕРЫВНЫЕ И ДИСКРЕТНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В
ЭКОНОМИКЕ**

Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Математическое и компьютерное моделирование в экономике и управлении
Уровень высшего образования	магистратура
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург
2020

Содержание

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины	3
2. Структура ФОС по дисциплине	3
3. Показатели и критерии оценки компетенций	5
4. Шкала оценивания результата	7
5. Перечень заданий по дисциплине	8
5.1. Задания для текущего контроля:	8
5.2. Контрольные точки БРС	9
5.3. Промежуточная аттестация	10
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания	13
7. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	15
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	18

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

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов обучения по дисциплине «Непрерывные и дискретные математические модели в экономике».

Рабочей программой дисциплины предусмотрено формирование следующих компетенций:

Таблица – 1.1.1. Перечень формируемых дисциплиной компетенций

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Разрабатывает непрерывные и дискретные математические модели экономических процессов и систем

2. Структура ФОС по дисциплине

Проведение оценки осуществляется путем сопоставления продемонстрированных обучающимся результатов освоения компетенций с заданными критериями.

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 и/или Формы промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/письменная
1	2	3	4	5
Тема 1. Виды математических моделей	Текущий контроль	Моделирование и модели. Классификация математических моделей. Особенности непрерывных математических моделей	ЗЛТ: Опрос	устная
Тема 2. Особенности экономических измерений	Текущий контроль	Измерители экономической динамики. Виды приростов и индексов. Расчеты, связанные с различными видами	ПЗ: Решение практических задач	письменная

		процентных ставок и их реализация в Excel. Построение графиков. Инфляционные расчеты и их реализация		
Тема 3. Математические основы непрерывности	Текущий контроль	Поиск расстояния как экстремальная задача. Поиск расстояний. Решение экстремальных задач	ПЗ: Решение практических задач	письменная
Тема 4. Дифференциальные уравнения как инструмент моделирования	Текущий контроль	Фазовый портрет на плоскости. Оператор эволюции. Приведение матрицы системы линейных уравнений к Жордановой форме, используя математический пакет. Линеаризация в окрестности неподвижной точки. Анализ неподвижной точки на устойчивость. Вычисление первого интеграла. Определение предельного цикла.	ПЗ: Решение практических задач	письменная
	Контрольная точка №1	Задачи по теме 4	Контрольное собеседование № 1 по итогам решенных задач	устная
Тема 5. Вариационное исчисление как инструмент моделирования оптимальных ситуаций	Текущий контроль	Интегрирования уравнения Эйлера в квадратурах. Проверка условий Лежандра и Якоби. Найти экстремаль функционала в классе функций $C^2[a, b]$ при заданных краевых условиях. Исследовать функционал на классе функций $C^2[a, b]$ при заданных краевых условиях на экстремум	ПЗ: Решение практических задач	письменная
Тема 6. Примеры построения и анализа непрерывных математических моделей	Текущий контроль	Реализация моделей: распространения информации (модель рекламы), распространения инфекции, дуополии, Лесли динамики популяции, Лотки-Вольтерры «хищник-жертва» и их модификаций. Анализ вариантов.	ПЗ: Решение практических задач	Письменная
	Контрольная точка	Задачи по теме 5	Контрольное собеседование № 2 по итогам решенных задач	Письменная
Тема 7. Комбинаторные задачи	текущий контроль	Основные задачи комбинаторики и перечислительной комбинаторики. Реализация алгоритмов перечислительной комбинаторики. Производящие функции и решение задачи «о размене».	ПЗ: Решение практических задач	Письменная
Тема 8. Задачи передачи данных, их организации, обработки и хранения	текущий контроль	Шифр RSA. Префиксная и разделяемая схема кодирования. Алгоритм Хаффмана построения схемы кодирования. Методы сортировки и оценка их трудоемкости. Двоичные кучи. Основные алгоритмы на двоичных деревьях поиска и их программная реализация.	ПЗ: Решение практических задач	Письменная
Тема 9. Модели ценообразования активов	текущий контроль	Оценка результатов повторяющихся финансовых операций. Биномиальная модель распределения цены актива. Логнормальное распределение и его свойства. Биномиальная модель	ПЗ: Решение практических задач	Письменная

		определения цены опциона. Сравнение цены опциона, полученной по многопериодной биномиальной модели и по формуле Блэка-Шоулза.		
Тема 10. Дискретные модели процессов	текущий контроль	Исследование поведения траекторий дискретных динамических систем	ПЗ: Решение практических задач	Письменная
	Контрольная точка 3	Задачи по темам 7-10	Контрольная работа 3	Письменная
Все темы и разделы:	Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Вопросы	Устная
Итоговый контроль по дисциплине	-	Вопрос 1. Виды математических моделей. Вопрос 2. Особенности экономических измерений. Вопрос 3. Раскрыть понятие непрерывности. Вопрос 4. Дифференциальные уравнения как инструмент моделирования. Устойчивость и однозначность решения. Вопрос 5. Методы вариационного исчисления при моделировании оптимальных ситуаций. Вопрос 6. Примеры построения и анализа непрерывных математических моделей.	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 (балл 0-24)	2 (балл 25-54)	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 развита. Студент не владеет необходимыми знаниями.	Компетенция не развита. Обучающийся частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	Компетенция развита. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать	Компетенция развита. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	Компетенция развита. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять

1 (балл 0-24)	2 (балл 25-54)	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
		основную (важную) информацию из полученных знаний.		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 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 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
ПЗ: Решение практических задач	Расчет простой и сложной процентной ставки, учет инфляции. Расчет индексов.
	Поиск расстояния как экстремальная задача. Поиск расстояний средствами математического пакета. Решение экстремальных задач.
	Построить фазовый портрет на плоскости. Построить оператор эволюции. Привести матрицы системы линейных уравнений к Жордановой форме. Линеаризовать систему дифференциальных уравнений в окрестности неподвижной точки. Проанализировать неподвижную точку на устойчивость. Вычислить первый интеграл.

	Определить предельный цикл.
	Найти экстремаль функционала в классе функций $C^2[a, b]$ при заданных краевых условиях. Исследовать функционал на классе функций $C^2[a, b]$ при заданных краевых условиях на экстремум
	Реализовать модели: распространения информации (модель рекламы), распространения инфекции, дуополии, Лесли динамики популяции, Лотки-Вольтерры «хищник-жертва» и их модификаций. Проанализировать варианты.
	Написать функцию, реализующую: алгоритм перечисления: подмножеств (бинарный, в соответствии с двоичным кодом Грея, лексикографический), перестановок; алгоритм решения задачи «о размене»
	Разработать и реализовать алгоритм построения префиксной схемы кодирования с заданными длинами кодовых слов. Реализовать основные алгоритмы: сортировок, на двоичных кучах, двоичных деревьях поиска.
	Найти (теоретически и посредством компьютерной модели) вероятностные характеристики модели ценообразования финансового актива; цену европейского колл-опциона, сравнив полученный результат с теоретическим значением.
	Исследовать поведение траекторий данной дискретной динамической системы и обосновать их с математической точки зрения

5.2. Контрольные точки БРС

Контрольная точка 1. Задание: предоставить в письменном виде результаты выполнения домашних заданий по темам 1–4.

Контрольная точка 2. Задание: предоставить в письменном виде результаты выполнения домашних заданий по темам 5–6.

Контрольная точка 3. Задание: предоставить в письменном виде результаты выполнения домашних работ по темам 7-10.

Задачи выполняются самостоятельно как домашнее задание. Защищаются на контрольной точке №1, №2 и №3.

Форма защиты: ответы на вопросы преподавателя, посвященные методам решения рассматриваемых задач.

Требования к структуре ответа: правильность постановки и решения задач, подобное и корректное оформление решения задач, анализ полученных результатов.

Методические рекомендации по подготовке:

- повторение лекционного материала;
- использования рекомендуемой литературы.

- посещение консультаций преподавателя.

5.3. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов к экзамену по непрерывным моделям:

1. Определение метрического пространства. Примеры.
2. Открытые и замкнутые множества: открытый и замкнутый шары в метрическом пространстве; точка прикосновения и предельная точка множества; внутренняя и изолированная точки множества; замыкание множества и его свойства; замкнутое и открытое множества и их свойства; плотное и всюду плотное множества; сепарабельное пространство.
3. Сходимость в метрическом пространстве: сходимость последовательности точек; фундаментальная последовательность; полное пространство.
4. Связное метрическое пространство. Совершенное множество метрического пространства. Отображение непрерывное по Коши. Отображение непрерывное по Хайне. Открытое покрытие множества. Компактное и локально-компактное метрические пространства. Центрированное семейство множеств.
5. Нормированное пространство. Пространство Банаха. Линейное многообразие.
6. Определение ДУ, порядок ДУ, интеграл ДУ.
7. ДУ 1-го порядка: теорема существования и единственности; общее решение; общий интеграл; интегральные кривые; поле направлений.
8. ДУ 1-го порядка: уравнение с разделенными и разделяющимися переменными; уравнение с однородной правой частью; уравнение, приводящееся к уравнению с однородной правой частью.
9. Линейное ДУ 1-го порядка: с переменными коэффициентами; с постоянными коэффициентами; уравнение Бернулли.
10. ДУ 1-го порядка: уравнение в полных дифференциалах; интегрирующий множитель.
11. ДУ 1-го порядка: особое решение.
12. Дифференциальное уравнение высшего порядка: определение; теорема существования и единственности; общее решение; общий интеграл; уравнение вида $y^{(n)} = f(x)$.
13. ДУ 2-го порядка, приводимые к ДУ 1-го порядка: $y'' = f(x, y')$; $y'' = f(y, y')$.
14. Линейные однородные ДУ 2-го порядка с переменными коэффициентами: свойства решений; определитель Вронского, его свойства и формула Лиувилля; определение общего решения, если известно частное решение.

15. Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: характеристическое уравнение; вид решения в зависимости от типа корней характеристического уравнения.
16. Неоднородное линейное ДУ 2-го порядка: общее решение; метод вариации произвольных постоянных.
17. Неоднородные линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
18. Линейные однородные ДУ n -го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.
19. Неоднородные линейные уравнения высших порядков. Метод вариации произвольных постоянных.
20. Система обыкновенных ДУ 1-го порядка: нормальная форма; сведение к ДУ более высокого порядка.
21. Системы линейных ДУ 1-го порядка с постоянными коэффициентами: характеристическое уравнение; тип решения в зависимости от типа корней характеристического уравнения.
22. Понятие о теории устойчивости Ляпунова: устойчивость решения ДУ 1-го порядка; устойчивость решения двух ДУ 1-го порядка.
23. Устойчивость по Ляпунову системы двух линейных автономных ДУ 1-го порядка с постоянными коэффициентами: характеристическое уравнение; фазовая плоскость; особая точка; критерий устойчивости; поведение траектории системы ДУ в окрестности особой точки; устойчивость более общей системы двух автономных ДУ 1-го порядка.
24. Понятие функционала. Вариация аргумента функционала, его непрерывность и линейность. Вариация функционала.
25. Экстремум функционала. Основная задача вариационного исчисления. Необходимое условие экстремума. Функционал с закрепленными концами, его вариация. Основная лемма вариационного исчисления (лемма Лагранжа). Уравнение Эйлера. Экстремаль.
26. Вторая вариация функционала. Связь экстремума функционала с его второй вариацией (необходимое условие экстремума второго рода). Достаточное условие экстремума в виде простого и усиленного условий Лежандра. Достаточное условие экстремума в виде простого и усиленного условий Якоби.
27. Частные случаи интегрируемости уравнения Эйлера в квадратурах:
 $f(x, y); \quad f_1(x, y) + f_2(x, y)y'; \quad f(y'); \quad f(x, y'); \quad f(y, y');$
 Уравнение Эйлера имеет вид $F(x, y') = 0$.
28. Однородная популяция в изолированной неизменной среде («жесткая» модель Мальтуса).
29. Однородная популяция в изолированной среде с ограниченными ресурсами («мягкая» модель Мальтуса) – модель Гомперца.
30. Однородная популяция в изолированной среде с ограниченными ресурсами – логистическая модель.

31. Обобщенная логистическая модель, ее свойства. Опасность жесткого планирования на примере обобщенной логистической модели.
32. Взаимодействие двух популяций, борющихся за общую пищу.
33. Сообщества типа «хищник – жертва».

Перечень вопросов к экзамену по дискретным моделям:

1. Число k -элементных подмножеств данного множества.
2. Алгоритмы перечисления подмножеств данного множества.
3. Существование «факториальной» системы счисления.
4. Задание перестановки набором инверсий.
5. Алгоритм перечисления перестановок.
6. Число обращений к рекурсивной процедуре второго порядка.
7. Решение задачи о «счастливых билетах».
8. Производящая функция в задаче о «счастливых билетах».
9. Алгоритм Евклида и линейное представление НОД.
10. Свойства сравнений целых чисел.
11. Малая теорема Ферма и теорема Эйлера.
12. Шифрование по методу RSA.
13. Понятие алфавитного двоичного кодирования. Разделимые и префиксные схемы кодирования. Неравенство Крафта.
14. Понятие оптимальной схемы кодирования. Оценка цены через энтропию вероятностного распределения.
15. Алгоритм Хаффмана построения оптимальной схемы кодирования.
16. Алгоритмы сортировки квадратичной трудоемкости.
17. Алгоритм сортировки «слиянием» и оценка её трудоемкости.
18. Основные задачи на двоичных кучах, алгоритмы их решения и оценка трудоемкости.
19. Алгоритм преобразования списка в двоичную кучу и оценка его трудоемкости.
20. Понятие и задание двоичного дерева поиска.
21. Основные задачи на двоичных деревьях поиска и алгоритмы их решения.
22. Оценка числа вершин в AVL-дереве.
23. Определение отношения. Отображения как отношения. Построение графика композиции отношений. Операции над отношениями.
24. Операции реляционной алгебры при работе с реляционными базами данных.
25. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их вычисление.
26. Центральная предельная теорема и ее применение для оценки результатов повторяющихся финансовых операций.
27. Биномиальная модель определения цены актива.

28. Понятие европейского колл-опциона и оценка его цены в однопериодной модели.
29. Биномиальная модель определения цены европейского колл-опциона.
30. Хеджирование актива посредством продажи опционов.
31. Поведение рекуррентно заданных последовательностей. Условие устойчивости постоянной последовательности.
32. Типы поведения траекторий, заданных дискретным логистическим уравнением.
33. Хаос в дискретных динамических системах.

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

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 **при необходимости обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.**

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	<i>Аудиально-кинестетические</i> , 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	<i>визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на

		представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениям и слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный	<i>визуально-кинестетические</i> , 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:
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: Зрительно-осязательно-слуховой	<i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениям и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<ul style="list-style-type: none"> – <i>визуально-кинестетические</i>; – <i>аудио-визуальные</i>; – <i>аудиально-кинестетические</i>; – <i>аудио-визуально-кинестетические</i>.

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, гиперссылки)	+	+
	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	<ul style="list-style-type: none"> – <i>устная проверка:</i> дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – <i>с использованием компьютера и специального ПО:</i> работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	<ul style="list-style-type: none"> – <i>письменная проверка:</i> контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – <i>с использованием компьютера и специального ПО:</i> работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> – <i>письменная проверка, с использованием специальных технических средств</i> (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – <i>устная проверка, с использованием специальных технических средств</i> (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – <i>с использованием компьютера и специального ПО</i> (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.