МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

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 5
3. Показатели и критерии оценки компетенций 8
4. Шкала оценивания результата 10
5. Перечень заданий по дисциплине 11
5.1. Контрольные точки БРС 11
5.2. Промежуточная аттестация 13
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания 15
7. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 17
7.1. Задания для текущего контроля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 20
7.2. Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями 21

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

1.1. Фонд оценочных средств предназначен для оценки обучения по учебной дисциплине Методы оптимальных решений.
Рабочей программой дисциплины (модуля) предусмотрено формирование следующих компетенций:

Таблица – 1.1.1. Перечень формируемых дисциплиной компетенций

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

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 обучения, характеризующие этапы формирования компетенции:

Таблица – 1.2.1. Результаты освоения дисциплины

Этапы формирования компетенций	**Наименование дисциплины**	**Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций** (показатели освоения компетенции)
1	**2**	**3**
Третий уровень (продвинутый) ***(ОПК-1) – 3***	Методы оптимальных решений	***Знать:*** *основные понятия и инструменты методов оптимальных решений, необходимые для решения экономических задач З3(ОПК-1)* ***Уметь:*** *решать типовые задачи по методам оптимальных решений, необходимые для исследования экономико-математических моделей У3(ОПК-1)* ***Владеть:*** *методами экономико-математического моделирования, выбирать и применять необходимые инструменты моделирования в профессиональной деятельности В3(ОПК-1)*

Третий уровень (продвинутый) ***(ОПК-3) – 3***	Методы оптимальных решений	***Знать:*** *основные понятия, инструменты и методы экономико-математического моделирования; воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты (определения, теоремы, формулы, методы решения задач) З3* ***(I)*** *(ОПК-3)* ***Уметь:*** *применять методы оптимальных решений для анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экономических задач; проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы У3* ***(I)*** *(ОПК-3)* ***Владеть:*** *решать усложненные задачи по методам оптимальных решений на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях (формируется в процессе получения опыта деятельности)* *В3* ***(I)*** *(ОПК-3)*

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

– формулирует основные определения дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика»;
– выбирает методику решения поставленной проблемы, опираясь на курсы дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика»;
– выполняет решения элементарных задач из курса дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика»;
– определяет факторы, влияющие на решение, и разделяет их на значимые и малозначимые;
– осуществляет отсев малозначимых влияющих факторов;
– проводит элементарную обработку числовых данных (так же с использование информационных технологий);
– рассматривает совокупность случайных событий, вычленяя их из многофакторных жизненных событий;
– проводит статистическую обработку данных (так же с использование информационных технологий);
– проверяет соответствие выдвинутых гипотез результатам решения проблемы.

2. Структура ФОС по дисциплине

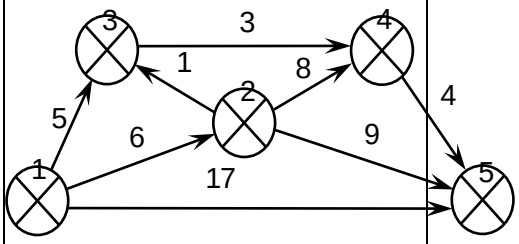
Оценка проводится методом сопоставления параметров продемонстрированной обучающимся продукта деятельности с заданными эталонами и стандартами по критериям.
Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине/практике установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

Таблица – 2.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

Номер и наименование тем	**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 1. Предмет математического программирования.	Рубежный контроль	Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.	Решение практических задач	письменная
Тема 2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования	Рубежный контроль	Симплексные таблицы. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы. Улучшение опорного решения. Определение ведущих столбца и строки. Выбор начального допустимого базисного решения. Введение искусственных переменных. Вырожденные задачи линейного программирования. Зацикливание и его предотвращение.	Решение практических задач	письменная

Номер и наименование тем	**Формы текущего** ***контроля успеваемости*** **Формы промежуточной аттестации**	**Объекты оценивания**	**Вид занятия / Наименование оценочных средств**	**Форма проведения оценки** **Устная/письменная**
Тема 3. Двойственность в линейном программировании	Рубежный контроль	Двойственные задачи. Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности, их экономическая интерпретация.	Решение практических задач	письменная
Тема 4. Транспортные задачи	Рубежный контроль	Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Метод потенциалов. Основные способы построения начального опорного решения. Транспортные задачи с нарушенным балансом производства и потребления. Транспортные задачи с дополнительными условиями.	Решение практических задач	письменная
Тема 5. Целочисленное программирование	Рубежный контроль	Постановка задачи. Примеры целочисленных моделей. Методы решения задач целочисленного программирования. Метод Гомори. Метод ветвей и границ. Постановка задачи о коммивояжере. Понятие о приближенных методах.	Решение практических задач	письменная
Тема 6. Нелинейное программирование	Рубежный контроль	Методы одномерной оптимизации. Унимодальные функции. Методы поиска. Методы дихотомии и золотого сечения. Общая задача нелинейного программирования. Градиентные методы безусловной оптимизации.	Решение практических задач	письменная

Номер и наименование тем	**Формы текущего** ***контроля успеваемости*** **Формы промежуточной аттестации**	**Объекты оценивания**	**Вид занятия / Наименование оценочных средств**	**Форма проведения оценки** **Устная/письменная**
		Выпуклое программирование. Метод штрафов. Теорема Куна-Таккера, ее связь с теорией двойственности в линейном программировании.		
Тема 7. Динамическое программирование	Рубежный контроль	Постановка задачи. Основные определения. Принцип оптимальности. Рекуррентные уравнения Беллмана. Примеры решения задач математического программирования методом Беллмана.	Решение практических задач	письменная
Тема 8. Сетевое планирование	Рубежный контроль	Сеть проекта. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.	Решение практических задач	письменная
Тема 9. Элементы теории матричных игр	Рубежный контроль	Игра как математическая модель конфликта. Основные понятия теории игр. Классификация игр. Примеры бескоалиционных игр. Антагонистические игры. Матричные игры. Смешанные стратегии. Графоаналитический метод решения игр. Матричные игры и линейное программирование.	Решение практических задач	письменная
Все темы и разделы:	Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Вопросы к экзамену	устная/письменная

Номер и наименование тем	**Формы текущего** ***контроля успеваемости*** **Формы промежуточной аттестации**	**Объекты оценивания**	**Вид занятия / Наименование оценочных средств**	**Форма проведения оценки** **Устная/письменная**
Итоговый контроль по дисциплине	-	Вопрос 1: Математические модели экономических задач. Вопрос 2: Постановка транспортной задачи и ее математическая модель. Задача: Для сетевого графика  найдите резерв времени вершины (события) $i = 3$.	Вопросы к ГИА	-

3. Показатели и критерии оценки компетенций

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

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 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. Контрольные точки БРС

Задание 1: Контрольная точка в форме тестирования

Содержание теста: Теоретические вопросы и практические задачи по темам №1-№3. Выполняется письменно. Время выполнения 2 академических часа. Проверка осуществляется в два этапа: автоматически с помощью компьютерных (проверка ответов) технологий и преподавателем проверка решений задач).

Примеры типовых заданий:

1. Дана непостоянная линейная функция $f(X) = c_0 + c_1x_1 + c_2x_2$.

Верно утверждение:

1) Если $c_0 = 7, c_1 = -6, c_2 = 4$, то в направлении вектора $-3\vec{i} + 2\vec{j}$ функция $f(X)$ возрастает быстрее всего.

2) Если $c_0 = 3, c_1 = 5, c_2 = -3$, то в направлении вектора $\vec{i} + 2\vec{j}$ функция $f(X)$ убывает.

3) Если $c_0 = 1, c_1 = -3, c_2 = 2$, то в направлении вектора $6\vec{i} + 9\vec{j}$ функция $f(X)$ не изменяется.

4) Если $c_0 = -5, c_1 = 4, c_2 = -3$, то линии уровня функции $f(X)$ параллельны вектору $3\vec{i} + 4\vec{j}$.

2. На звероферме могут выращиваться песцы, рыжие и черно-бурые лисицы. Для обеспечения нормальных условий их выращивания используется два вида кормов. Количество корма каждого вида, которое должны ежедневно получать животные, приведено в таблице. В ней же указаны общее количество корма каждого вида, которое может быть использовано зверофермой, и прибыль от реализации одной шкурки песца, рыжей и черно-бурой лисицы.

Вид корма	Количество единиц корма, которое ежедневно должны получать			Общее количество корма
	песец	р. лисица	ч/б лисица	
А В	3 6	8 7	6 3	69 66
Прибыль от реализации одной шкурки (У.Е)	5	7	6	–

Определить, сколько животных каждого вида следует выращивать на звероферме, чтобы прибыль от реализации их шкурок была максимальной. Найдите максимальное значение прибыли от реализации шкурок.

Каждый тест содержит 15 заданий: 10 заданий требуют выбора ответа из предложенных вариантов, а 5 заданий требуют числового ответа и обязательного приведения правильного решения в черновике. Ответ на задание, требующее числовой ответ, не засчитывается, если в черновике отсутствует правильное решение.
За правильное решение задачи с выбором ответа начисляется 1 балл, а за правильное решение задачи с числовым ответом начисляется 4 балла. Таким образом, максимальное количество баллов за тест равно 30. Минимальное количество баллов, необходимое для сдачи контрольной точки, составляет 17.

Задание 2: Контрольная точка в форме тестирования
Содержание теста: Теоретические вопросы и практические задачи по темам №4, №8, №9. Выполняется письменно. Время выполнения 2 академических часа. Проверка осуществляется в два этапа: автоматически с помощью компьютерных (проверка ответов) технологий и преподавателем проверка решений задач).

Примеры типовых заданий:

1. Условия транспортной задачи заданы таблицей

ПН / ПО	$b_1 = 10$	$b_2 = 20$	$b_3 = 30$
$a_1 = 35$	4	7	6
$a_2 = 25$	9	1	2

Верно утверждение:
1) В соответствии с первым опорным планом, построенным по методу «северо-западного угла», общая стоимость перевозок равна 260 У.Е.
2) В соответствии с первым опорным планом, построенным по методу «наименьшей стоимости», общая стоимость перевозок равна 220 У.Е.
3) Согласно первому опорному плану, построенному по методу «северо-западного угла», из второго пункта отправления в третий пункт назначения перевозят 5 единиц груза.
4) Согласно первому опорному плану, построенному по методу «наименьшей стоимости», из второго пункта отправления в третий пункт назначения перевозят 25 единиц груза.

5) В данной задаче первый опорный план, построенный по методу «северо-западного угла», является вырожденным.

2. Выполнив возможные упрощения платежной матрицы $\mathbf{A}$, решите игру в смешанных стратегиях, если

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 2 \\ 6 & 7 & -5 & -4 \\ 3 & 5 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

1) Найдите оптимальную смешанную стратегию $\mathbf{p}^* = (p_1, p_2, p_3, p_4)$ первого игрока. В ответе укажите значение выражения $p_1 + 2p_2 + 3p_3 + 4p_4$.

2) Найдите оптимальную смешанную стратегию $\mathbf{q}^* = (q_1, q_2, q_3, q_4)$ второго игрока. В ответе укажите значение выражения $4q_1 + 3q_2 + 2q_3 + q_4$.

Каждый тест содержит 15 заданий: 10 заданий требуют выбора ответа из предложенных вариантов, а 5 заданий требуют числового ответа и обязательного приведения правильного решения в черновике. Ответ на задание, требующее числовой ответ, не засчитывается, если в черновике отсутствует правильное решение.
За правильное решение задачи с выбором ответа начисляется 1 балл, а за правильное решение задачи с числовым ответом начисляется 4 балла. Таким образом, максимальное количество баллов за тест равно 30. Минимальное количество баллов, необходимое для сдачи контрольной точки, составляет 17.

5.2. Промежуточная аттестация

Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание по всем темам.
Проверка осуществляется преподавателем (экзаменатором).

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Постановка оптимизационных задач. Математические модели экономических задач (об использовании ресурсов и о рационе).
2. Графический метод решения двумерной задачи ЛП.
3. Общая, основная и каноническая задачи ЛП. Приведение общей и основной задач к каноническому виду.
4. Симплекс-метод решения канонической задачи ЛП. Составление симплексной таблицы.

5. Алгоритм симплекс-метода. Пример.
6. Метод искусственного базиса (М-метод). Расширенная задача.
7. Теория двойственности. Симметричные двойственные задачи.
8. Теоремы двойственности. Выводы о решении двойственной задачи по результату решения прямой задачи (3 случая).
9. Теория двойственности. Несимметричные двойственные задачи.
10. Постановка транспортной задачи (ТЗ) и ее математическая модель.
11. Применение теории двойственности для решения транспортной задачи. Критерий оптимальности плана перевозок.
12. Основные методы построения исходного плана перевозок.
13. Переход от одного плана перевозок транспортной задачи к другому. Метод потенциалов. Циклы.
14. Отыскание множества решений задач ЛП, в том числе ТЗ.
15. Экономический смысл двойственных задач.
16. Матричные игры: постановка задачи и основные понятия.
17. Принцип минимакса.
18. Критерий оптимальности стратегий. Теорема фон Неймана. Решение матричной игры с седловой точкой.
19. Решение матричной игры без седловой точки.
20. Численный метод решения матричной игры (метод Брауна-Робинсон).
21. Пример составления платежной матрицы.
22. Целочисленное программирование. Графический метод.
23. Целочисленное программирование. Метод Гомори.
24. Теория графов и сетевого моделирования: основные понятия.
25. Задача о кратчайшем пути в графе. Алгоритм Форда.
26. Сетевой график.

Примеры типовых заданий решаемых задач:

1. Решив графическим методом задачу ЛП

$$f(X) = 2x_1 + 3x_2 \to \max;$$

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \geq -2, \\ -x_1 + 3x_2 \leq 9, \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 24, \end{cases}$$

$$x_1, x_2 \geq 0,$$

найдите оптимальное значение целевой функции.

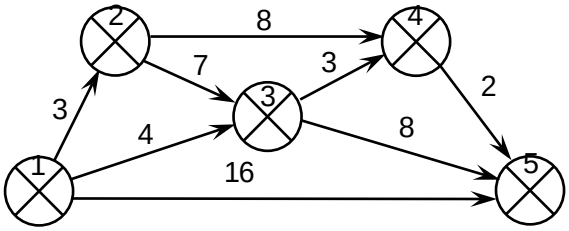
2. Условия открытой транспортной задачи заданы таблицей

ПН / ПО	$b_1 = 20$	$b_2 = 25$	$b_3 = 35$
$a_1 = 23$	5	3	9

$a_2 = 17$	2	6	1
$a_3 = 19$	4	7	8

Построив оптимальный план перевозок X^*, по которому весь груз из пунктов отправления будет вывезен, найдите оптимальную стоимость перевозок $f(X^*)$.

3. Для сетевого графика



найдите резерв времени вершины (события) $i = 4$.

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

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

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

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

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

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

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

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

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

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

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

При аттестации обучающихся учитываются следующие факторы:

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

– результаты и активность участия в семинарах и коллоквиумах;

– результаты выполнения контрольных работ;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
с 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 представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	
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.