

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нагиев Рамазан Нагиевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 05.12.2024 00:00:00  
Уникальный программный ключ:  
8d9b2d75432cebd5b55675845b1efd7d732086ff

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебно-методической работе

*Гаджибутаева С.Р.*  
Гаджибутаева С.Р.  
«24» апреля 2024 г.

## МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

### Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Направленность

(профиль) программы Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Уровень высшего

образования бакалавриат

Форма обучения

очно-заочная

Составитель(и): *Ветлугин* к.ф.-м.н., Бейбалаев Ветлугин Джабраилович

Кизляр  
2024

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
рабочей программы дисциплины

**«МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ»**

(наименование дисциплины)

образовательной программы направления подготовки 38.03.01 Экономика,  
направленность: *Бухгалтерский учет, анализ и аудит (Бакалавриат)*

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики и математических дисциплин.

протокол № 4 от «24» апреля 2024г.

Заведующий кафедрой



Бейбалаев В.Д.  
(Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП  
(соответствие содержания тем результатам освоения ОПОП)



Алибеков Ш.И.  
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой  
(учебно-методическое обеспечение)



Судолова Н.А.  
(Ф.И.О.)

Заместитель директора по УМР  
(нормоконтроль)



Гаджибутаева С.Р.  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
1.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	5
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА .....	8
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	9
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.....	9
7.2. Организация самостоятельной работы.....	9
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	10
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	10
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса .....	11
10.ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	12
11.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	13
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	14

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Наименование дисциплины</b>	МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
<b>Цели и задачи дисциплины</b>	<p><b>Цель дисциплины:</b> изложить необходимый математический аппарат и привить студентам навыки его использования при анализе и решении экономических задач.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучение методам построения математических моделей экономических ситуаций с дальнейшим их решением аналитически или с применением вычислительной техники и последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения;</li> <li>– развитие логического, математического и алгоритмического мышления;</li> <li>– способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа и исследования профессиональных проблем;</li> <li>– развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.</li> </ul>
<b>Тематическая направленность дисциплины</b>	<p>Тема 1.1. Предмет математического программирования.</p> <p>Тема 1.2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования</p> <p>Тема 1.3. Двойственность в линейном программировании</p> <p>Тема 1.4. Транспортные задачи</p> <p>Тема 1.5. Целочисленное программирование</p> <p>Тема 2.1. Нелинейное программирование</p> <p>Тема 2.2. Динамическое программирование</p> <p>Тема 2.3. Сетевое планирование</p> <p>Тема 2.4. Элементы теории матричных игр</p>
<b>Кафедра</b>	Прикладной информатики и математических дисциплин

## 1.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** изложить необходимый математический аппарат и привить студентам навыки его использования при анализе и решении экономических задач.

### **Задачи:**

- обучение методам построения математических моделей экономических ситуаций с дальнейшим их решением аналитически или с применением вычислительной техники и последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения;
- развитие логического, математического и алгоритмического мышления;
- способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа и исследования профессиональных проблем;
- развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

## 2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Методы оптимальных решений относится к обязательной части Блока 1.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>Код и наименование компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Знать: основные понятия и инструменты методов оптимальных решений, необходимые для решения экономических задач  Уметь: решать типовые задачи по методам оптимальных решений, необходимые для исследования экономико-математических моделей  Владеть: методами экономико-математического моделирования, выбирать и

		применять необходимые инструменты моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	ОПК-4.2. Критически сопоставляет альтернативные варианты решения поставленных профессиональных задач, разрабатывает и обосновывает способы их решения с учётом критериев экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий	<p>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)</p> <p>Уметь: применять методы оптимальных решений для анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экономических задач; проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p> <p>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)</p>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 36 часов самостоятельной работы обучающегося отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 5 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очно-заочной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Линейное программирование</b>				
Тема 1.1. Предмет математического программирования.	2	2		10
Тема 1.2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования	2	2		10
Тема 1.3. Двойственность в линейном программировании	2	2		10
Тема 1.4. Транспортные задачи	2	2		10
Тема 1.5. Целочисленное программирование	2	4		10
<b>Раздел 2. Элементы нелинейного программирования и теории игр</b>				
Тема 2.1. Нелинейное программирование	2	4		10
Тема 2.2. Динамическое программирование	2	4		10
Тема 2.3. Сетевое планирование	2	4		10

Тема 2.4. Элементы теории матричных игр	4	4		16
<b>Контроль:</b>				<b>36</b>
<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>20</b>	<b>28</b>		<b>96</b>

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## **5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Раздел 1. Линейное программирование**

#### **Тема 1.1. Предмет математического программирования.**

Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования.

#### **Тема 1.2. Симплекс-метод решения задач линейного программирования**

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.

#### **Тема 1.3. Двойственность в линейном программировании**

Двойственные задачи. Экономическая интерпретация пары двойственных задач. Теоремы двойственности, их экономическая интерпретация.

#### **Тема 1.4. Транспортные задачи**

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.

#### **Тема 1.5. Целочисленное программирование**

Постановка задачи. Примеры целочисленных моделей. Методы решения задач целочисленного программирования. Метод Гомори. Метод ветвей и границ. Постановка задачи о коммивояжере. Понятие о приближенных методах.

### **Раздел 2. Элементы нелинейного программирования и теории игр**

#### **Тема 2.1. Нелинейное программирование**

Методы одномерной оптимизации. Унимодальные функции. Методы поиска. Методы дихотомии и золотого сечения. Общая задача нелинейного программирования. Градиентные методы безусловной оптимизации. Выпуклое программирование. Метод штрафов. Теорема Куна-Таккера, ее связь с теорией двойственности в линейном программировании.

## Тема 2.2. Динамическое программирование

Постановка задачи. Основные определения. Принцип оптимальности. Рекуррентные уравнения Беллмана. Примеры решения задач математического программирования методом Беллмана.

## Тема 2.3. Сетевое планирование

Сеть проекта. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.

## Тема 2.4. Элементы теории матричных игр

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

## 6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия /Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
1.1	Составление математических моделей для содержательных задач. Графический метод решения задачи линейного программирования.	ПЗ/Решение практических задач
1.2	Симплекс-метод. Метод искусственного базиса.	ПЗ/Решение практических задач
1.3	Составление и решение двойственных задач. Анализ на чувствительность.	ПЗ/Решение практических задач
1.4	Транспортные задачи. Построение начального плана перевозок. Метод потенциалов. Открытые транспортные задачи. Задачи с дополнительными условиями.	ПЗ/Решение практических задач
1.5	Метод ветвей и границ для решения целочисленных задач линейного программирования.	ПЗ/Решение практических задач
2.1	Метод золотого сечения. Градиентный метод. Метод штрафов.	ПЗ/Решение практических задач
2.2	Метод динамического программирования. Экономические примеры.	ПЗ/Решение практических задач
2.3	Сеть проекта. Критический путь, время завершения проекта. Резервы событий, резервы операций.	ПЗ/Решение практических задач
2.4	Матричные игры и линейное программирование. Антагонистические матричные игры. Графоаналитический метод решения матричных игр.	ПЗ/Решение практических задач

\* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины**

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;
- выполнять задания практических занятий полностью и в установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2-х недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

### **7.2. Организация самостоятельной работы**

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1.1-1.4	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №1.
2.3-2.4	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №2.
1.5, 2.1, 2.2	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №3

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины «Методы оптимальных решений» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Мозговой штурм (темы №1.2, №2.3);
- Математический бой (темы №1.3, №2.4).

Мозговой штурм подразумевает совместное решение обучающимися выданного задания за ограниченное время. Чем больше задач будет решено, тем больше баллов получает вся группа. Учитывается также процент вовлеченности обучающихся.

Математический бой подразумевает работу в командах, которые, соревнуясь между собой, решают задание, выданное преподавателем каждой команде

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ.	Электронные ресурсы
Зенков, А. В. Методы оптимальных решений : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 201 с.	Основная	-	<a href="https://urait.ru/bco/de/540061">https://urait.ru/bco/de/540061</a>

Кочегурова Е. А. Теория и методы оптимизации: учебное пособие для вузов / Е. А. Кочегурова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 133 с.	Основная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/451213">https://urait.ru/bcode/451213</a>
Толпегин, О. А. Методы оптимального управления : учебник и практикум для вузов / О. А. Толпегин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 234 с.	Основная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/538074">https://urait.ru/bcode/538074</a>
Киселев, В.В. Математическое моделирование социально-экономических процессов (Методы оптимальных решений) : учебник / Киселев В.В., Гончаренко В.М. — Москва : КноРус, 2021. — 179 с.	Дополнительная	-	<a href="https://book.ru/book/938233">https://book.ru/book/938233</a>
Методы оптимизации : учебник и практикум для вузов / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будак, Л. А. Артемьева ; под редакцией Ф. П. Васильева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 375 с. /bcode/536292 (дата обращения: 27.10.2024).	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/536292">https://urait.ru/bcode/536292</a>

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
2	Научная электронная библиотека КиберЛенинка - <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>
2	Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
3	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАИТ - <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) - <a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>
5	Электронная библиотека СПбГЭУ- <a href="http://opac.unecon.ru">opac.unecon.ru</a>

## 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала

Наименование учебных аудиторий, перечень	Адрес (местоположение) учебных аудиторий

<p>Ауд. № 24 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: учительский стол с тумбой, столы ученические двухместные - 13 шт., стулья – 26 шт., кафедра, доска меловая, аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц. Учебно-методические материалы, учебная литература. Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/4/500Gb/Acer V193 19" - 1 шт. Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>	<p>368870, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Дзержинского, д.7, лит. Аа</p>
<p>Ауд. № 32 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 33 посадочных мест (столов 16шт., стульев 33шт.), рабочее место преподавателя (стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/4/500Gb/Acer V193 19" - 1 шт. Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>	<p>368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Ленина, д.14, лит. Б</p>
<p>Помещение 1 для самостоятельной работы (оборудовано мультимедийным комплексом). Учебная мебель на 72 посадочных места. Компьютер - 12 шт., сканер- 1 шт., проектор -1 шт., экран, колонки, принтер.</p>	<p>368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Ленина, д.14, лит. Б</p>
<p>Помещение 26 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Ленина, д.14, лит. Б</p>

### **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

1. Microsoft Windows Professional
2. Microsoft Office Standart
3. 7-Zip
4. Kaspersky Free

### **10.ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

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).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья филиал обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенции обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).

