

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2021.03.04  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03 – «Прикладная информатика»  
шифр и полное наименование направления

по профилю «Прикладная информатика в ГиМУ»

факультет Информационных систем в экономике и управлении  
наименование факультета, где ведется дисциплина


кафедра Информационных технологий и прикладной информатики в эконо-  
мике (ИТиПИВЭ)  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 6.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 – «Прикладная информатика» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Прикладная информатика в ГИМУ».

Разработчик  Абдулгалимов А.М., д.э.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«27» августа 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_  
 Муратов М.М., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«27» августа 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ГИМУ от 21.09 2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) \_\_\_\_\_  
 Шабанова М.М., д.э.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«21» 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета информационных систем в экономике и управлении от \_\_\_\_\_ 2021 года, протокол № \_\_\_\_.

Председатель МК ФИСвЭиУ  Галжиева Н.М., к.э.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«20» 09 2021 г.

Декан факультета  Раджабова З.Р.  
подпись ФИО

/Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** обучение студентов применению методов и моделей исследования операций в процессе подготовки и принятия управленческих решений.

**Задачи изучения дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений; освоение студентами современных математических методов анализа, научного прогнозирования поведения экономических объектов, в организационно-экономических и производственных системах, т.е. тех инструментов, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 - Б1.О.20. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единиц). Форма итогового контроля – экзамен в шестом семестре для очников.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности для принятия важных управленческих решений или участия в разработке таковых на основе использования экономико-математических методов и моделей в условиях жесткой рыночной конкуренции.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Экономическая теория», «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория систем и системный анализ», «Вычислительные методы», «Менеджмент», «Правоведение».

Основными видами занятий являются лекции и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные и лабораторные работы по каждой теме.

Основным видом рубежного контроля знаний является экзамен.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации»

В результате освоения дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации» обучающийся по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика» по профилю подготовки – «Прикладная информатика в ГиМУ», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.
Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Методы математического анализа и моделирования	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144		-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме – <b>9 часов</b> отводится на контроль))	36 часов	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><u>Лекция 1.</u>  <u>Тема 1: «Введение в исследование операций и методы оптимизации».</u>            1. Основные понятия исследования операций. Математическая модель операции.            2. Эффективность и оптимальность операции.            3. Классификация задач исследования операций.            4. Обобщенная модель операции в задачах и решениях.*</p>	2		4	6
2	<p><u>Лекция 2.</u>  <u>Тема 2: «Классические оптимизационные задачи».</u>            1. Основные понятия теории экстремальных задач.            2. Одномерная оптимизация: метод дихотомии, метод золотого сечения.            3. Многомерная оптимизация: метод Ньютона.            4. Использование классических методов поиска экстремума в прикладных задачах.*</p>	2		4	7
3	<p><u>Лекция 3.</u>  <u>Тема 3: «Линейное программирование».</u>            1. Общая задача линейного программирования (ОЗЛП).            2. Переход к канонической задаче линейного программирования(КЗЛП).            3. Модель распределения инвестиций.            4. Двойственная задача линейного программирования.*</p>	2		4	7
4	<p><u>Лекция 4.</u>  <u>Тема 4: «Нелинейное программирование».</u>            1. Общая постановка задачи нелинейного программирования.            2. Графический метод решения ЗНП.            3. Метод множителей Лагранжа решения ЗНП.            4. Седловые точки и двойственность ЗНП.*</p>	2		4	7
5	<p><u>Лекция 5.</u>  <u>Тема 5: «Динамическое программирование».</u>            1. Общая постановка задачи динамического программирования.            2. Принцип оптимальности и уравнение Беллмана.            3. Модели управления запасами.*</p>	2		4	6

6	<u>Лекция 6.</u> <u>Тема 6: «Многокритериальные задачи исследования операций».</u> 1. Общая постановка многокритериальной задачи исследования операций. 2. Оптимальность по Парето. 3. Метод идеальной точки. 4. Формализация многокритериальных задач на основе аппроксимации исходных данных.*	2		4	6
7	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема 7: «Элементы теории игр»</u> 1. Основные понятия и классификация игр. 2. Игровые принципы оптимальности. 3. Антагонистические игры. Матричные игры. 4. Методы решения матричных игр. 5. Методы нахождения седловых точек и точек равновесия.*	2		4	6
8	<u>Лекция 8.</u> <u>Тема 8: «Принятие решений в условиях риска».</u> 1. Принятие решений при наличии случайных неконтролируемых факторов. 2. Оптимизация портфеля ценных бумаг. 3. Принятие решений в условиях неопределенности.*	2		4	6
9	<u>Лекция 9.</u> <u>Тема 9 : «Элементы теории массового обслуживания».</u> 1. Основные понятия и определения теории массового обслуживания. 2. Системы массового обслуживания с отказами. 3. Системы массового обслуживания с ожиданием.*	1		2	6
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)**		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7, 8 темы			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		экзамен			
<b>Итого:</b>		<b>17</b>		<b>34</b>	<b>57</b>

К видам учебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно- исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

\*- Вопросы, полностью отведенные для самостоятельного изучения студентами

\*\* - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	7
1	№№ 1, 2	<b>Лабораторная работа №1</b> Классические оптимизационные задачи.	8	№№ 1,3, 5-11, 17-22
2	№ 3	<b>Лабораторная работа №2</b> «Линейное программирование»: Модель распределения инвестиций.	4	№№ 2,4, 5-11, 17-22
3	№ 4	<b>Лабораторная работа №3</b> «Нелинейное программирование» Метод множителей Лагранжа решения ЗНП.	4	№№1-9, 17-20
4	№ 5	<b>Лабораторная работа №4</b> Динамическое программирование. Модели управления запасами.	4	№№ 2,5, 6, 7, 8,10, 17-22
5	№ 6	<b>Лабораторная работа №5</b> Многокритериальные задачи исследования операций.	4	№№ 2,4, 5-11, 17-22
6	№ 7	<b>Лабораторная работа № 6</b> Элементы теории игр. Методы решения матричных игр.	4	№№ 2,4, 5-11, 17-22
7	№ 8	<b>Лабораторная работа № 7</b> Принятие решений в условиях риска. Оптимизация портфеля ценных бумаг.	4	№№ 2,5-11, 17, 20



8	№ 9	<b>Лабораторная работа № 8</b> Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с отказами.	2	№№1,-11, 17-20
		<b>Итого:</b>	<b>34</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	5	6
<b>1</b>	Обобщенная модель операции в задачах и решениях.	6	№№ 5-16	Реферат, статья
<b>2</b>	Использование классических методов поиска экстремума в прикладных задачах.	7	№№ 1-11	Реферат, статья
<b>3</b>	Двойственная задача линейного программирования	7	№№ 6,11,12	Реферат, статья
<b>4</b>	Седловые точки и двойственность ЗНП.	7	№№ 5, 15, 16	Реферат, статья
<b>5</b>	Модели управления запасами.	6	№№ 1-16, 21. 22	Реферат, статья
<b>6</b>	Формализация многокритериальных задач на основе аппроксимации исходных данных.	6	№№ 4, 15, 16	Реферат, статья
<b>7</b>	Методы нахождения седловых точек и точек равновесия.	6	№№ 3-9, 15	Реферат, статья
<b>8</b>	Принятие решений в условиях неопределенности.	6	№№ 1-11,15, 16	Реферат, статья
<b>9</b>	Системы массового обслуживания с ожиданием.	6	№№ 5-10, 12-14	Реферат, статья
	<b>Итого:</b>	<b>57</b>		

## 1. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: Microsoft Office 2007/2013/2016 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint), СУБД MS SQL Server 2016, C++, Visual Studio 2016, C#, MachCad, MatLab.

Данные программы позволяют изучить возможности создания экономико-математических моделей принятия решений в различных областях экономики и социальной сферы.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусматриваются встречи с сотрудниками отделов автоматизации и информатизации предприятий РД, с сотрудниками министерства экономики Республики Дагестан, банковскими работниками.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Высшая математика», «Информатика и программирование», «Информационные системы и технологии», «Теория систем и системный анализ». Дискретная математика» демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
IT-методы	+	+				
Работа в команде		+				
Case-study		+				
Игра						
Методы проблемного обучения.	+	+				
Обучение на основе опыта		+				
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод						
Поисковый метод	+	+			+	
Исследовательский метод	+				+	
Другие методы						

## 2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Вычислительные методы» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Алиева Ж.А.

(подпись, ФИО)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации»

### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОСНОВНАЯ</b>						
1.	Лк Лб Срс	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методы и модели в экономике»	Абдулгалимов А.М., Ахмедханова С.Т.	Махачкала, ДГТУ, 2016	10	15
2.	Лк Лб Срс	Тынкевич, М. А. Практикум по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации» (линейная оптимизация) : учебное пособие / М. А. Тынкевич, Г. Н. Речко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-906888-54-9. — Текст : электронный //	Тынкевич М. А.	Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 72 с.	-	-

		Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115172">https://e.lanbook.com/book/115172</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
3.	Лк, лб, срс	Экономико-математические методы и модели: Высшая математика для экономистов: Учебник для бакалавров	Попов А.М., Сотников В.Н.	М.: Юрайт, 2011	-	1
4.	Лк, лб, срс	Исследование операций и методы оптимизации : учебное пособие / А. Р. Диязитдинова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75377.html">http://www.iprbookshop.ru/75377.html</a> (дата обращения: 05.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Диязитдинова, А. Р.	Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с.	-	-
5.	Лк Лб Срс	Математические методы в программировании: Учебник	Агальцов, В.П., Волдайска Я.В.	М.: ИД ФОРУМ, 2013.		1
6.	Лк, лб, срс	Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие для бакалавров	Гетманчук, А.В., Ермилов М.М.	М.: Дашков и К, 2015	-	1
7.	Лк Лб Срс	Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие	Хуснутдинов Р.Ш.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013		1
8.	Лк Лб Срс	Компьютерные экономико-математические модели	Горчаков А.А., Орлова И.В.	М.: ЮНИТИ, 2005	-	1
9	Лк, лб, срс	Калмыков, С. И. Исследование операций : учебное пособие / С. И. Калмыков, М. А. Перву-	Калмыков, С. И., Первухин М.А., Степанова А.А.	Владивосток : ВГУЭС, 2019. —	-	-

		хин, А. А. Степанова. — Владивосток : ВГУЭС, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-9736-0555-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/161484">https://e.lanbook.com/book/161484</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей..		152 с.		
10	Лк Лб Срс	Медведева, И. П. Исследование операций : учебно-методическое пособие / И. П. Медведева, Е. В. Таирова. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157936">https://e.lanbook.com/book/157936</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Медведева И. П., Таирова Е.В.	Иркутск : ИрГУПС, 2019. — 48 с	-	-
11	Лк Лб Срс	Прокопенко, Н. Ю. Методы оптимизации : учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-528-00287-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164796">https://e.lanbook.com/book/164796</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Прокопенко Н. Ю.	Нижний Новгород : ННГАСУ, 2018. — 118 с.	-	-
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>						
12	Лк, лб, срс	Прикладная математика. Нелинейное программирование в инженерных задачах : учебное пособие для втузов по агроинженерным специальностям	Лачуга, Ю.Ф., Самсонов В.А., Дидманидзе О.Н.	М : Колос, 2001. — 287с. —	-	1
13	Лк Лб Срс	Бабёнышев, С. В. Методы оптимизации : учеб-	Бабёнышев С. В., Матеро-	Железногорск :	-	-

		ное пособие / С. В. Бабёнышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : СПСА, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170704">https://e.lanbook.com/book/170704</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	вЕ.Н.	СПСА, 2019. — 134 с.		
14	Лк Лб Срс	Экономико-математическое моделирование : практическое пособие по решению задач .	Орлова И.В.	М : ИН-ФРА-М, 2013. - 140 с.	-	1
<b>ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ</b>						
15	Лк, лб, срс	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> – единое окно доступа к образовательным ресурсам				
16	Лк, лб, срс	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a> – интернет-университет				
17	Лк Лб Срс	Электронно-библиотечная система ООО«Издательство Лань» ( <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> ), 2019 г.				
18	Лк Лб Срс	Электронно-библиотечная система IPRbooks ( <a href="http://www.IPRbooks.ru">www.IPRbooks.ru</a> ), 2019 г.				
<b>Программное обеспечение</b>						
19	лб.	ОС Windows 7/10				
20	Лк, лб.	Microsoft Office 2007/2016				
21	Лб, срс	Borland C++				
22	Лб, срс	MathCad , MatLab				

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета информационных систем, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №529).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры информационных технологий и прикладной информатики в экономике (ИТиПИВЭ (ауд. № 500(1), 500(2), 500(3)), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 500(1) - компьютерный зал № 14:

ПЭВМ в сборе: CPU AMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MY19HJLCQ959494B – 5 шт;

- ауд. № 500(2) – компьютерный зал № 15:

ПЭВМ в сборе: CPU AMD A4-4000-3.0GHz/A68HM-k (RTL) Ssocket FM2+/DDR 3 DIMM 4Gb/HDD 500Gb Sata/DVD+RW/Minitover 450BT/20,7” ЖК монитор 1920x1080 PHILIPS D-Sub ком-кт:клав-ра,мышь USB – 6 шт;

- ауд. № 500(3) - компьютерный зал № 16:

ПЭВМ на базе Intel Celeron G1610 M/...DDR3 4Gb/HDD 500Gb/DVDRW/ATX 450W. Монитор 21,5” (DVI) – 6 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене



