

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 09.05.2021
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Компьютерная графика
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем
код и полное наименование направления (специальности)

по специализации Безопасность открытых информационных систем


факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

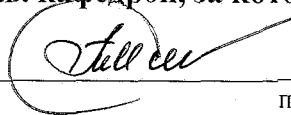
кафедра Прикладной математики и информатики (ПМИИ)
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 1.
очная, очно-заочная, заочная


г. Махачкала, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.


Разработчик  Мирземагомедова М.М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 16 » сентября 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____
 Исобекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 20 » сентября 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Информационная безопасность от 20 сентября 2021 года, протокол № 2.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____
 Качаева Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 20 » сентября 2021 г.


Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 18.10.2021 года, протокол № 2

 Исобекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

от «18» октября 2021 г.

Декан факультета _____  Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

Начальник УО _____  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о проректора по УР _____  Баламирзоев Н.А.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение студентами знаний по основным методам и средствам, используемых для создания графических изображений с использованием соответствующих технических средств, с помощью языков программирования высоких уровней, а также получение практических навыков для работы в графических пакетах.

Задачи изучения дисциплины:

- Знать классификацию и основные технико-экономические характеристики современных графических систем;
- Физические основы и принципы действия основных типов современных графических систем;
- Знать основные цветовые модели;
- Основы растровых изображений;
- Основы векторной графики;
- Знать основы о геометрических преобразованиях используемых в графике;
- Знать базовые растровые алгоритмы;
- Иметь общие сведения о фракталах..

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» относится к основной части учебного плана Б1.О.04. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единиц). Форма итогового контроля – экзамен.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования вычислительных методов.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний.

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 зачет.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: Алгебра и геометрия.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Компьютерная графика»

В результате освоения дисциплины «Компьютерная графика» обучающийся по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем, в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показателя достижения заданного уровня освоения компетенций)

ОПК-7	Способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ;	ОПК-7.1. Способен использовать программные и программно-аппаратные средства для моделирования и испытания систем защиты информационных систем; ОПК-7.2. Способен разрабатывать методики и тесты для анализа степени защищенности информационной системы и ее соответствия нормативным требованиям по защите информации; ОПК-7.3. Способен проводить анализ защищенности и верификацию программного обеспечения информационных систем;
-------	---	---

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
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 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов отводится на контроль)	36	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><u>Лекция 1.</u> <u>Тема 1: Введение в компьютерную графику.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение и основные задачи компьютерной графики. 2. История развития компьютерной (машинной) графики. 3. Области применения компьютерной графики 4. Виды компьютерной графики.* 	2	-	4	7	-	-	-	-
2	<p><u>Лекция 2.</u> <u>Тема 2: Аппаратное обеспечение компьютерной графики</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики. 2. Видеоадаптер. 3. Принтеры, их классификация, основные характеристики и принцип работы. 4. Плоттеры (графопостроители). 5. Сканеры, классификация и основные характеристики. 6. Дигитайзеры. 7. Манипулятор «мышь». 8. Джойстики. 9. Трекбол. 10. Тачпад и трекпойнт. 11. Средства диалога для систем виртуальной реальности* 	2	-	4	7	-	-	-	-

3	<p><u>Лекция 3.</u> <u>Тема 3: Представление графических данных</u> 1. Форматы графических файлов. 2. Понятие цвета и его характеристики. 3. Зрительный аппарат человека. 4. Цветовые модели и их виды. 5. Цветовая модель RGB 6. Модель CMY (Cyan Magenta Yellow) 7. Цветовая модель CMYK 8. Перцепционные цветовые модели. Цветовая модель HSB 9. Цветовая модель Lab. 10. Черно-белый и полутоновый режим. 11. Плещечные цвета 12. Кодирование цвета. Палитра *</p>	2	-	4	7	-	-	-
4	<p>1. Лекция 4. 2. <u>Тема 4:Фрактальная графика</u> 3. Понятие фрактала и история появления фрактальной графики.Классификация фракталов 4. Геометрические фракталы. Линейные геометрические фракталы 5. Алгебраические фракталы. 6. Стохастические фракталы.. 7. Системыитерируемыхфункций (IFS - Iterated Function Systems). 8. Фракталы и хаос *</p>	2	-	4	7	-	-	-
5	<p><u>Лекция 5.</u> <u>Тема 5: Растровая графика</u> 1. Растровые представления изображений. 2. Виды растров. 3. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением. 4. Достоинства и недостатки растровой графики.* 5. О сжатии растровой графики.* 6. Геометрические характеристики растра. 7. Количество цветов растрового изображения. 8. Форматы растровых графических файлов. 9. Средства для работы с растровой графикой</p>	2	-	4	7	-	-	-

6	<u>Лекция 6.</u> <u>Тема 6: Основы векторной графики.</u> 1. Векторная графика, основные понятия. 2. Структура векторной иллюстрации 3. Векторная графика Математические основы векторной графики 4. Векторная графика Сплайновые кривые 5. Векторная графика. NURS – кривые. 6. Векторная графика. Кривые Безье. 7. Векторная графика. Способы изменения формы кривых. 8. Векторная графика. Типы опорных точек. 9. Векторная графика: достоинства и недостатки.*	2	-	4	7	-	-	-	-
7	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема 7: Трехмерная графика..</u> 1. Основы трехмерной графики: аналитическая модель 2. Векторная полигональная модель 3. Воксельная модель трехмерной графики. 4. Основы трехмерной графики: равномерная сетка. 5. Основы трехмерной графики: неравномерная сетка. Триангуляция Делоне. 6. Основы трехмерной графики: изолинии высоты.*	2	-	4	7	-	-	-	-
8	<u>Лекция 8.</u> <u>Тема 8: Компьютерная анимация.</u> 1. Компьютерная анимация: основные понятия. 2. Компьютерная анимация: понятие тайминга. 3. Компьютерная анимация: спейсинг 4. Методы анимации.*	3	-	6	8	-	-	-	-
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)**		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4,5 темы 3 аттестация 6,7 тема				-			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (13ЕТ-36ч)				-			
Итого:		17	-	34	57	-	-	-	-

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)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	Лекция №1	Знакомство с программой CorelDraw.	4	-	1, 3, 4, 7, 8
2	Лекция №2,3,	Работа с художественными инструментами в среде Corel-Draw	4	-	1, 3, 4, 5, 7, 8
3	Лекция №2,3,4,	Создание изображение с помощью кривой Безье	6	-	1, 4, 5, 7, 8,
4	Лекция №2,3,4,	Манипулирование сложными объектами	4	-	1, 3, 4, 5, 7, 8
5	Лекция №2,3,4,5,6	Работа с текстом. Создание фигурного текста вCorelDraw.	4	-	1, 3, 4, 5, 7, 8,
6	Лекция №2,3,4,5,6,7	Знакомство с 3DMax.Моделирование геометрических примитивов и постановка света методом треугольника.	4	-	1, 3, 4, 5, 7, 8,
7	Лекция №2,3,4,5,6,7,8	Создание тел вращения и применение модификаторов в 3DMax	4	-	1, 3, 7, 8
8	Лекция №2,3,4,5,6,7,8	3DMax. Трансформация объектов (boolean) и работа с массивами	4	-	
		Итого:	34	-	

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
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Векторный редактор CorelDraw. Требование к ресурсам. Интерфейс программы. Главное окно. Использование инструментов. Применение специальных эффектов. Художественные средства. Конвертирование растровых изображений в векторные. Векторный редактор CorelXara. Главное окно программы. Базовые операции по редактированию кривых. Применение специальных эффектов. Некоторые возможности CorelXara для web.	6	-	Лекция №1 Лит. 2,3,4,5,6,7,8,9,10	Реферат, статья
2	Фрактальная графика. Алгоритмы фрактального сжатия изображений. MetaCreationsArtDabbier. FractalDesignPainter.	7	-	Лекция №2 Лит. 3,4,5,6,7,8,9,10	Реферат, статья
3	Графическая библиотека OpenGL. Координаты и матрицы. Пример трехмерной графики. Моделирование освещения. Стандартные объемные формы.	7	-	Лекция №3 Лит. 3,4,5,6,7,8,9,10	Реферат, статья
4	Технические средства компьютерной графики. Структура и комплектация компьютера. Графическая система ПК. Периферия. Принтеры. Плоттеры. Модемы. Устройство ввода графических данных.	7	-	Лекция №4 Лит. 3,4,5, 15,18,19,24,27	Реферат, статья
5	Основы векторной графики. Структура векторной иллюстрации. Математические основы векторной графики. Элементы (объекты) векторной графики. Линии. Кривые Безье. Узлы. Комбинированные объекты. Плюсы и минусы векторной графики.	6	-	Лекция №5 Лит. 3,4,5,6,7,8,9,10	Реферат, статья
6	Растровый редактор MSPaint. Запуск. Выход из программы. Интерфейс редактора. Создание новых изображений. Растровый редактор Adobe-Photoshop. Интерфейс. Начало работы. Инструменты выделения. Работа с текстом. Инструменты ретуширование. Слои. Фильтры.	6	-	Лекция №6 Лит. 3,4,5,6,7,8,9,10,16	Реферат, статья
Итого:		57	-		

5. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: MicrosoftOffice 2007/2013/2016 (MSWord, MSExcel, MSPowerPoint), AdobePhotoshop 7.0, CorelDraw, 3DS Max.

Данные программы позволяют изучить возможности растровой, векторной и трехмерной графики.

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 MSPowerPoint. 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.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами Информатика, Алгебра и геометрия, «Пакеты прикладных программ», демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

6. 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 «Компьютерная графика» 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.

9.	Лк, лб,срс	Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с векторной графикой в AdobeIllustrator : учебное пособие / О. Н. Ткаченко. — Омск :ОмГТУ, 2015. — 172 с. — ISBN 978-5-8149-2109-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/149164	
10.	Лк, лб,срс	Основы трехмерной компьютерной графики и анимации (на примере графического пакета Maya v.7) : учебно-методическое пособие : в 2 частях / О. А. Крайнова. — Тольятти : ТГУ, 2010 — Часть 1 — 2010. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/139967	
ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ				
11.	Лк, лб, срс	www.anriintern.com/kg/ - Глоссарий по компьютерной графике. В глоссарии дается широкий обзор основных терминов, относящихся к компьютерной графике и обработке изображений.		
12.	Лк, лб, срс	www.citforum.ru – крупнейшая техническая электронная библиотека.		
13.	Лк, лб, срс	ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/ - «Компьютерная графика». Новосибирский государственный технический университет. Факультет автоматизации и вычислительной техники.		
14.	Лк, лб, срс	graphics.cs.msu.su/ - Graphics&MediaLab - научно-популярный сайт, посвященный всему, что связано с компьютерной графикой, обработкой изображений и мультимедиа. Сайт поддерживается сотрудниками и аспирантами лаборатории компьютерной графики и мультимедиа при факультете ВМиК МГУ.		
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
15.	Лк, лб.	ОС Windows XP/ 7 / 8/10, Linux;		
16.	Лк, лб.	MicrosoftOffice 2013/2016		
17.	Лб, срс	AdodePhotoshop 7.0		
18.	Лб, срс	CorelDraw		
19.	Лб, срс	3DS Max		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерная графика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерная графика» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная техническая литература, техническая 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 кафедры ИБ, оборудованный проектором (ViewSonic PJD- 6221 (DLP 2700 LumensXGA (1024x768) 2800:1/2kgAudioin/aut,BrilliantColour.), интерактивной доской (Smart Technologies Smart Board V280 и моноблок Asus V2201-BUK (2201-BC022M) – компьютерный зал №6.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры Информационной безопасности (компьютерные залы №5, 6), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

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:

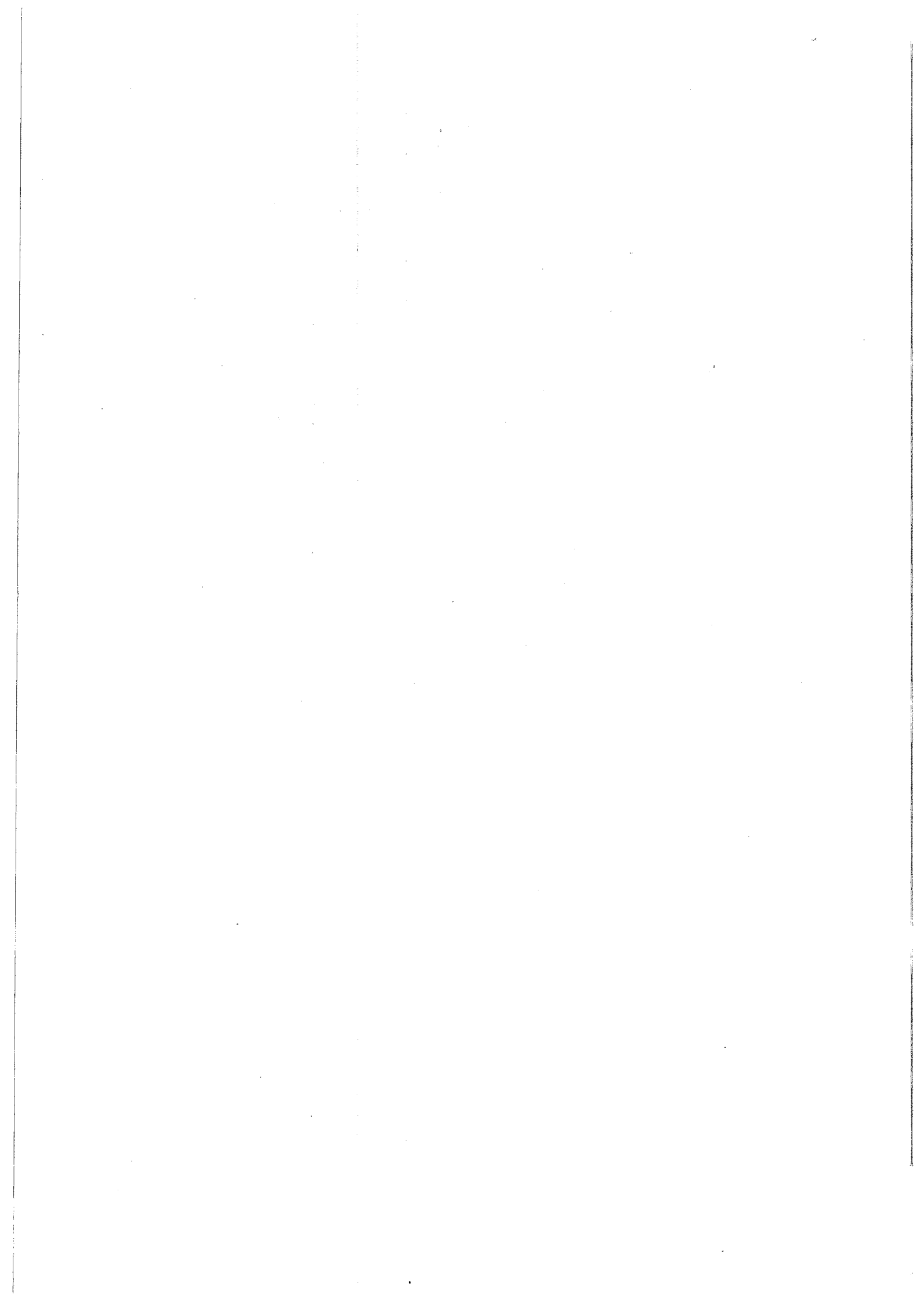
- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

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



9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1.....;
- 2.....;
- 3.....;
- 4.....;
- 5.....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИБ от 20.09.2022 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой ИБ Г.И. Качаева Качаева Г.И., к.э.н.
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан Ш.А. Юсуфов Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета Т.И. Исабекова Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)