

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет



Р.А. Бостанов

июля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Элементы теории игр**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

***01.03.02 Прикладная математика и информатика***

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

***Общий профиль: прикладная математика и информатика***

Квалификация выпускника

***бакалавр***

Форма обучения

***Очная***

Год начала подготовки - **2022**

Карачаевск, 2023

Программу составила: канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры алгебры и геометрии  
Кубекова Б.С.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
алгебры и геометрии

Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой



Гербеков Х.А.

## Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
6. Образовательные технологии.....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	9
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.2.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет).....	12
7.2.2. Тестовые задания для проверки знаний студентов.....	14
7.2.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.....	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	17
8.1. Основная литература.....	17
8.2. Дополнительная литература.....	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	18
9.1 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.....	19
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	19
10.1. Общесистемные требования.....	19
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	22
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	22
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	22
12. Лист регистрации изменений.....	24

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Элементы теории игр

**Целью** изучения дисциплины является: формирование у будущих специалистов современных теоретических знаний в области теории игр, их строения и внутренних связей.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- Формирование умений, связанных с построением математических моделей конфликтных ситуаций(игр),
- Выработка применения различных методов решения матричных игр.
- Выработка навыков некоторых приложений теории игр.
- Воспитание общей математической культуры, необходимой для глубокого понимания как основного школьного курса математики, так и школьных факультативных курсов.
- Развитие логического и алгоритмического мышления.
- Выработка умения самостоятельно расширять математические знания, в том числе с помощью различных современных информационных средств.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
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.Б-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	<b>Знать:</b> современный математический аппарат теории игр, действующие правовые нормы своей деятельности. <b>Уметь:</b> собирать и обрабатывать и применять материал, необходимый для данных научных исследований, определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <b>Владеть:</b> навыками
УК.Б-2.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта			
УК.Б-2.3 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм			
УК.Б-2.4 выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач			
УК.Б-2.5 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования			

			координирования научных исследований по данному направлению
ПК-2	Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК.Б-2.1. Имеет целостное представление об основных понятиях дисциплины, ее методах и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата.	<p><b>Знать:</b> основные понятия теории игр, ее методы и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата</p> <p>методы решения различных матричных игр.</p> <p><b>Уметь:</b> строить математическую модель задачи в виде матричной игры, выбирать оптимальный метод ее решения, применять методы решения матричных игр для решения некоторых прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками записи задач в терминах теории игр, различными методами решения матричных игр.</p>
		ПК.Б-2.2. Владеет инструментарием функционально-логической концепции математики для идеализации системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений	
		ПК.Б-2.3. Применяет и совершенствует современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики	

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

#### МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Индекс

**Б1.В.ДВ.10.04**

#### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по алгебре, теории матриц, элементарной математике, теории чисел.

#### Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции УК-2, ПК- 2.

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	72	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	36	
в том числе:		
лекции		
семинары, практические занятия	18	
практикумы		
лабораторные работы	18	
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
курсовые работы		
консультация перед экзаменом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	36	
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Для очной формы

№ п/п	Курс/Семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля	
				Всего	Аудиторные уч. занятия				Са м. раб
					Лек.	Пр			
		<b>Раздел 1. Общее представление о теории игр</b>							
1	3\6	Предмет теории игр. Неопределенность в игровых ситуациях	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
2	3\6	Применение теории игр. Классификация игр.	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач

3	3\6	Классические игры двух лиц и их решения.	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
		<b>Раздел 2. Виды игр и их решения</b>							
4	3\6	Матричные игры с нулевой суммой и их решения.	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
5	3\6	Нижняя и верхняя цена игры	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
6	3\6	Игры с седловой точкой	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
7	3\6	Игры без седловой точки	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
8	3\6	Игры, повторяемые многократно	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
9	3\6	Аналитический метод решения игры типа 2*2.	4		2		2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
10	3\6	Графический метод решения игр типа 2*n m*2.	4			2	2	УК-2, ПК-2	Устный опрос Решение задач
		<b>Раздел 3. Решение задач</b>							
11	3\6	Решение задач	4			2	2	УК-2, ПК-2	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
12	3\6	Решение задач	4			2	2	УК-2, ПК-2	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
13	3\6	Решение задач	4			2	2	УК-2, ПК-2	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
14	3\6	Решение задач	4			2	2	УК-2, ПК-2	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
15	3\6	Решение задач	4			2	2	УК-2, ПК-2	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
16	3\6	Решение задач	4			2	2	УК-2,	Оценка решения задач на

								ПК-2	занятия и проверка домашних заданий
17	3\6	Решение задач	4			2	2	УК-2, ПК-2	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
18	3\6	Решение задач	4			2	2	УК-2, ПК-2	Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
		<b>ВСЕГО</b>	<b>72</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		

## 6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, анализа ситуации и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### 1. Обсуждение в группах.

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);



- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

## 2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

## 3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивания			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-2</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> современный математический аппарат теории игр, действующие правовые нормы	<b>Не знает</b> современный математический аппарат теории игр, действующие правовые нормы	<b>В целом знает</b> современный математический аппарат теории игр, действующие	<b>Знает</b> современный математический аппарат теории игр, действующие правовые нормы	

	своей деятельностью.	своей деятельностью.	правовые нормы своей деятельностью.	своей деятельностью.	
	<b>Уметь:</b> собирать и обрабатывать и применять материал, необходимый для данных научных исследований, определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Не умеет</b> собирать и обрабатывать и применять материал, необходимый для данных научных исследований, определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>В основном умеет</b> собирать и обрабатывать и применять материал, необходимый для данных научных исследований, определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Умеет</b> собирать и обрабатывать и применять материал, необходимый для данных научных исследований, определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
	<b>Владеть:</b> навыками координирования научных исследований по данному направлению	<b>Владеть:</b> навыками координирования научных исследований по данному направлению	<b>Владеть:</b> навыками координирования научных исследований по данному направлению	<b>Владеть:</b> навыками координирования научных исследований по данному направлению	
Повышенный	<b>Знать:</b> современный математический аппарат теории игр, действующие правовые нормы своей деятельностью.				<b>В полном объеме знает</b> современный математический аппарат теории игр, действующие правовые нормы своей деятельностью.
	<b>Уметь:</b> собирать и обрабатывать и применять материал, необходимый для данных научных исследований, определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения,				<b>В полном объеме умеет</b> собирать и обрабатывать и применять материал, необходимый для данных научных исследований, определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные спосо-

	исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				бы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	<b>Владеть:</b> навыками координации научных исследований по данному направлению				<b>В полном объеме владеет:</b> навыками координации научных исследований по данному направлению
<b>ПК-2</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> основные понятия теории игр, ее методы и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата методы решения различных матричных игр.	<b>Не знает</b> основные понятия теории игр, ее методы и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата методы решения различных матричных игр.	<b>В основном знает</b> основные понятия теории игр, ее методы и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата методы решения различных матричных игр.	<b>Знает</b> основные понятия теории игр, ее методы и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата методы решения различных матричных игр.	
	<b>Уметь:</b> строить математическую модель задачи в виде матричной игры, выбирать оптимальный метод ее решения, применять методы решения матричных игр для решения некоторых прикладных задач.	<b>Не умеет</b> строить математическую модель задачи в виде матричной игры, выбирать оптимальный метод ее решения, применять методы решения матричных игр для решения некоторых прикладных задач.	<b>В целом умеет</b> строить математическую модель задачи в виде матричной игры, выбирать оптимальный метод ее решения, применять методы решения матричных игр для решения некоторых прикладных задач.	<b>Умеет</b> строить математическую модель задачи в виде матричной игры, выбирать оптимальный метод ее решения, применять методы решения матричных игр для решения некоторых прикладных задач.	
	<b>Владеть:</b> навыками записи задач в терминах теории игр, различными методами решения матричных игр	<b>Не владеет</b> навыками записи задач в терминах теории игр, различными методами решения матричных игр	<b>В целом владеет</b> навыками записи задач в терминах теории игр, различными методами решения матричных игр	<b>Владеет</b> навыками записи задач в терминах теории игр, различными методами решения матричных игр	
Повышенный	<b>Знать:</b> основные понятия теории игр, ее методы и				<b>В полном объеме знает</b> основные понятия

	роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата методы решения различных матричных игр.				теории игр, ее методы и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата методы решения различных матричных игр.
	<b>Уметь:</b> строить математическую модель задачи в виде матричной игры, выбирать оптимальный метод ее решения, применять методы решения матричных игр для решения некоторых прикладных задач.				<b>В полном объеме умеет</b> строить математическую модель задачи в виде матричной игры, выбирать оптимальный метод ее решения, применять методы решения матричных игр для решения некоторых прикладных задач.
	<b>Владеть:</b> навыками записи задач в терминах теории игр, различными методами решения матричных игр				<b>В полном объеме владеет</b> навыками записи задач в терминах теории игр, различными методами решения матричных игр

**7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.2.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)**

1. Охарактеризуйте предмет теории игр.
2. Дайте понятие игры (в теории игр).
3. В чем заключается неопределенность в игровых ситуациях?
4. Укажите основные направления применения результатов теории игр.
5. Найдите в информационных электронных ресурсах лауреатов Нобелевской премии, которые в своих исследованиях использовали результаты теории игр.
6. Укажите, по каким признакам классифицируются игры.
7. Являются ли: а) антагонистическая игра бескоалиционной; б) парная игра биматричной; в) матричная игра игрой с нулевой суммой; г) биматричная игра антагонистической?

8. Двое играют в следующую игру. Игрок 1 бросает случайным образом на горизонтальную плоскость игральный кубик, но игроку 2 не сообщает исход бросания. Игрок 2 пытается отгадать, четное выпало число очков или нечетное. Если выпадает четное число очков и игрок 2 угадывает это, то он получает от игрока 1 количество денежных единиц, равное выпавшему числу. Если выпадает нечетное число очков и игрок 2 угадывает это, то игроки ничего не платят друг другу. Если игрок 2 не отгадывает, то он платит игроку 1 в размере выпавшего числа.

Составьте таблицу выигрышей игроков. Вычислите средние ожидаемые выигрыши игроков (на одну игру), если игрок 2:

а) всегда называет «четное»;

б) с вероятностью  $1/2$  выбирает «четное».

9. Производитель выбирает один из двух видов продукции, которую он может производить в разных условиях внешней обстановки. Получаемый доход от производства зависит от вида продукции и соответствующей обстановки и представлен в следующей таблице. Таблица доходов Вид обстановки

Вид продукции  $B_1$   $B_2$

$A_1$  100 200

$A_2$  150 50

Цель производителя — максимизация дохода.

Определите: а) наиболее выгодный вид производимой продукции, если относительная частота появления обстановок  $B_1$  и  $B_2$  определяется отношением 2:3; б) гарантируемый средний доход производителя, если обстановку выбирает противодействующая сторона с целью минимизации дохода производителя.

10. Предприниматель, осуществляющий ремонт автомашин, определяет, какое выбрать число ремонтных мест в мастерской, чтобы в последующем получить максимальную выручку. При этом имеются следующие данные: выручка с каждой обслуженной машины будет составлять 9 денежных единиц (д. е.); простой (когда машин на обслуживании нет) приведет к убытку 6 д. е.; убыток от невозможности обслужить (нет свободных ремонтных мест) составит 5 д. е. (например, штраф от несвоевременного обслуживания). Ремонтных машиномест может быть 2, 3, 5, 8. Составьте таблицу доходов, если машины будут поступать на ремонт в количестве 1, 2, 3, 4, 5, 8 штук.

Выберите предпочтительный вариант числа ремонтных мест в мастерской при условии максимизации выручки, если относительная частота поступления: 2, 3, 4 автомашин одинаковая; 1 или 8 автомашин каждая в два раза меньше, чем 5 автомашин, и в 4 раза меньше, чем 2 автомашины.

11. В игре «Семейный спор» найдите вероятности выбора стратегий «Ф» и «Т» игроками и соответствующие средние ожидаемые выигрыши, которые при этом гарантируются.

12. Два игрока одновременно и независимо друг от друга выбирают одну из цифр -1 или 2. В случае совпадения выбранных цифр выигрывает первый игрок, при несовпадении - второй игрок. Выигравший получает от проигравшего сумму в размере выбранной проигравшим цифры, причем если выигрывает второй игрок, то он возвращает первому половину полученной суммы. Определить, как должен действовать первый игрок, чтобы обеспечить себе больший средний выигрыш, чем у второго игрока.

13. Запишите формализованное представление бескоалиционной игры в нормальной форме.

14. Дайте определение ситуации равновесия по Нэшу в бескоалиционной игре.

15. Сформулируйте определение оптимальной по Парето ситуации в бескоалиционной игре.

16. Приведите геометрическую интерпретацию предпочтительности ситуаций в бескоалиционной игре.

17. В чем заключается условие «взвешенной эффективности» для оптимальных по Парето ситуаций в бескоалиционной игре?

18. Дайте определение строго (слабо) доминируемой стратегии в бескоалиционной игре.

19. Дайте определение седловой точки платежной матрицы (в матричной игре).
20. Сформулируйте условие существования седловых точек платежной матрицы  $H$ .
21. Выполните поиск седловых точек платежной матрицы  $H$ :
22. В чем заключается свойство прямоугольности множества седловых точек платежной матрицы?
23. Что называется смешанным расширением матричной игры?
24. Дайте определение ситуации равновесия в смешанных стратегиях в матричной игре.
25. Сформулируйте лемму о переходе к смешанным стратегиям.
26. Два игрока одновременно и независимо друг от друга выбирают одну из трех цифр: 1, 2 или 3. Если сумма выбранных цифр четная, то выигрывает игрок 1: он получает число очков, равное этой сумме. Если сумма выбранных цифр нечетная, то выигрывает игрок 2 на тех же условиях. Составьте матрицу выигрышей  $H$  для данной игры, выполните поиск седловых точек этой матрицы.
27. Два игрока одновременно и независимо друг от друга выбирают одну из трех цифр: 1, 2 или 3. Выигрыш каждого игрока равен разности выбранного им числа и числа, выбранного его противником. Составьте матрицу выигрышей  $H$  для данной игры, выполните поиск седловых точек этой матрицы.
28. Является ли седловая точка платежной матрицы  $H$  равновесной ситуацией в смешанном расширении матричной игры?
30. В чем заключается свойство прямоугольности множества седловых точек платежной матрицы?
31. Что называется смешанным расширением матричной игры?
32. Дайте определение ситуации равновесия в смешанных стратегиях в матричной игре.
33. Сформулируйте лемму о переходе к смешанным стратегиям.

### 7.2.2. Тестовые задания для проверки знаний студентов

#### Задание №1 (УК-2, ПК-2)

Стратегией игрока называется:

- А) выбор игроком одного из возможных вариантов действия с помощью механизма случайного выбора и его осуществление;
- Б) сознательный выбор игроком одного из возможных вариантов действия и его осуществление;
- В) совокупность правил, определяющих выбор варианта действий при каждом личном ходе игрока в зависимости от ситуации, сложившейся в игре.**

#### Задание №2 (УК-2, ПК-2)

Личным ходом игрока называется:

- А) выбор игроком одного из возможных вариантов действия с помощью механизма случайного выбора и его осуществление;
- Б) сознательный выбор игроком одного из возможных вариантов действия и его осуществление;**
- В) и А), и Б).

#### Задание №3 (УК-2, ПК-2)

Игра называется бесконечной, если:

- А) хотя бы у одного игрока имеется бесконечное число стратегий;**
- Б) игра имеет бесконечное число ходов;
- В) и А), и Б).

#### Задание №4 (УК-2, ПК-2)

Азартные игры – это:

- А) игры, состоящие только из случайных ходов, при анализе которых применяется теория вероятностей;**
- Б) игры, в которых отсутствует информация о действиях противника;

В) игры, в которых игрок не в состоянии перебрать и проанализировать все свои возможные ходы.

**Задание №5 (УК-2, ПК-2)**

Игра называется множественной, если.....  
**число игроков в игре больше двух.**

**Задание №6 (УК-2, ПК-2)**

Игра называется конечной, если:

- А) у каждого игрока имеется только конечное число стратегий;
- Б) каждый игрок делает только конечное число ходов;
- В) и А), и Б).

**Задание №7 (УК-2, ПК-2)**

Парная конечная игра с нулевой суммой является....  
**антагонистической игрой.**

**Задание №8 (УК-2, ПК-2)**

Игра «Цыпленок» является....  
**конечной игрой.**

**Задание №9 (УК-2, ПК-2)**

Игра «скрытая лотерея 6 из 49» является:

- А) многошаговой игрой;
- Б) множественной игрой;
- В) и А), и Б).

**Задание №10 (УК-2, ПК-2)**

Игра «побеждает минимальное единственное число» является:

- А) одношаговой игрой;
- Б) множественной игрой;
- В) и А), и Б).

**Задание №11 (УК-2, ПК-2)**

Найти цену игры для данной платежной матрицы:

	B1	B2	B3
A1	6	5	9
A2	-2	-3	7
A3	7	0	-3

**Ответ: 5.**

**Задание №12 (УК-2, ПК-2)**

Найти примерную цену игры для данной платежной матрицы:

	B1	B2	B3
A1	7	2	8
A2	5	7	4

**Ответ:  $\approx 5, 3$ .**

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине:**

1. 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).
2. 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Демонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание

объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

3. 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

4. 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

### 7.2.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Пропуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

### Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
балльных показателей традиционной	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
отметке	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»



Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная литература**

1. Лемешко Б. Ю. Теория игр и исследование операций / Лемешко Б.Ю. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - 167 с.: ISBN 978-5-7782-2198-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/558878> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Мазалов В. В. Математическая теория игр и приложения : учебное пособие для вузов / В. В. Мазалов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-5627-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153917> (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Маркина М. В. Матричные игры. Равновесие по Нэшу в чистых стратегиях: учебно-методическое пособие / М. В. Маркина. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2018. — 24 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144716> (дата обращения: 25.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Невежин В. П. Теория игр. Примеры и задачи: учебное пособие / В.П. Невежин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 128 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-563-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840951> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Сигал А. В. Теория игр и ее экономические приложения: учебное пособие / А.В. Сигал. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 418 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5b4462825d3c38.99437329. - ISBN 978-5-16-017115-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1759767> (дата обращения: 25.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Вентцель Е.С. Исследование операций: Задачи, принципы, методология. Учебное пособие - М.: Дрофа, 2004.

2. Абрамов В. В. Теория игр: учебно-методическое пособие / В. В. Абрамов; Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина. - Рязань: РГУ имени С.А.Есенина, 2016. - 88 с. - ISBN 978-5-88006-949-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164459> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

3. Афанасьев М.Ю., Багриновский К.А., Матюшок В.М. Прикладные задачи исследования операций. Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2006.
4. Барсукова О. Ю. Теория игр: учебное пособие / О. Ю. Барсукова. - Пенза: ПГУ, 2019. - 76 с. - ISBN 978-5-907185-31-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162248> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
5. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. - М.: КомКнига, 2005.
6. Ивницкий В.А. Теория сетей массового обслуживания. - М.: Физматлит, 2004.
7. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2002.
8. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
9. Оуэн Г. Теория игр. - М.: Вузовская книга, 2004.
10. Протасов И.Д. Теория игр и исследование операций. Учебное пособие. - М.: Гелиос АРВ, 2006.
11. Сапронов И. В. Теория игр: учебное пособие / И. В. Сапронов, Е. О. Уточкина, Е. В. Раецкая. - Воронеж: ВГЛУ, 2013. - 204 с.: ISBN 978-5-7994-0603-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858524> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
12. Таха Х.А. Введение в исследование операций. - М.: ВИЛЬЯМС, 2007.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Решение задач по теории чисел.
Контрольная работа/ индивидуальное задание	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Решение задач.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамен необходимо ориентироваться рекомендуемую литературу и др.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка к практическим занятиям: выполнение домашних заданий, решение задач;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является изучение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевремен-

ность подготовки теоретических материалов, докладов. По окончании изучения дисциплины проводится зачет по предложенным вопросам и заданиям.

Вопросы, выносимые на зачет, должны служить постоянными ориентирами при организации самостоятельной работы студента. Таким образом, усвоение учебного предмета в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к зачету, а сам зачет становится формой проверки качества всего процесса учебной деятельности студента.

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенного на зачете вопроса студенту предлагается повторная сдача в установленном порядке.

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
- 2) все рассматриваемые на практических занятиях темы, решаемые задачи и примеры обязательно записывать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 3) обязательно выполнять все домашние задания;
- 4) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

## **9.1 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Элементы теории игр» являются вооружение студентов знанием актуальные проблем дисциплины.

При подготовке студентов к практическим занятиям по курсу необходимо не только знакомить студентов с теориями и методами практики, но и стремиться отрабатывать на практике необходимые навыки и умения решения задач.

Практическое занятие - это активная форма учебного процесса в вузе, направленная на умение студентов переработать учебный текст, обобщить материал, развить критичность мышления, отработать практические навыки в решении задач.

В рамках курса практические занятия включают разбор отдельных вопросов, теорем и их доказательств, решение задач.

## **10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **10.1. Общесистемные требования**

*Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»*

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>	<b>Срок действия документа</b>
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ	Бессрочный

утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - kchgu/	
Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» - <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

## 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проходят в аудиториях:

1. Учебная аудитория №2 (369200 Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебный корпус 2), для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

*Технические средства обучения:* ноутбук с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

2. Лаборатория (369200 Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебный корпус 2, ауд. 26) с необходимым оснащением и базой лабораторных работ для проведения занятий лабораторного типа, практических занятий и лекций, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

*Технические средства обучения:* 10 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

*Лицензионное программное обеспечение:*

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.
- пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);

- образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);
- подписка на программные продукты Microsoft «Azure Dev Tools for Teaching» (Идентификатор подписчика: ICM-166172). С 2019 г. по 2021 г.;
- система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Договор № 3262 от 20.01.2021 г.);
- Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 1017 от 20.01.2021 г.);
- пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### 1. Аудитория для самостоятельной работы студентов.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья

*Технические средства обучения:* ноутбуки в количестве 3 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784. Срок действия лицензии: бессрочная);

Microsoft Office (Лицензия № 60127446. Срок действия лицензии: бессрочная);

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

#### 2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

#### 3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  
Лицензионное программное обеспечение:  
Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),  
Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),  
Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.  
(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а).

### ***10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения***

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
3. ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
4. Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
6. Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

### **10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### ***Современные профессиональные базы данных***

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### ***Информационные справочные системы***

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфренсы Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлены договоры: 1) Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.); 2) Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.		29.06.2023 г., протокол №8	