

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

2023 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

### **Планирование эксперимента**

*(Наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**09.04.03 Прикладная информатика**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Математическое и информационное  
обеспечение экономической деятельности**

Квалификация выпускника

**магистр**

Форма обучения

**очная/заочная**

Год начала подготовки – 2023

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023

Программу составила: доцент кафедры экономики и прикладной информатики, канд. экон. наук Тамбиева Х.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017, № 916, (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021г, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика; направленность (профиль) программы: «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры экономики и прикладной информатики на 2023-2024 уч. год

Протокол № 10.2 от 22. 06. 2023 г.

Заведующий кафедрой  канд. экон. наук, доцент Маршанов Б.М.

1. Наименование дисциплины (модуля) .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения 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 .....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	7
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ .....	8
6. Образовательные технологии .....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	10
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	14
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям .....	14
7.2.2. Примерный перечень вопросов к итоговой аттестации (зачет) по дисциплине «Планирование эксперимента» .....	15
7.2.3. Тестовые задания для проведения промежуточной оценки знаний студентов по дисциплине «Планирование эксперимента» .....	16
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний магистров .....	19
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса .....	20
8.1. Основная учебная литература .....	20
8.2. Дополнительная учебная литература .....	21
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	21
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	22
10.1. Общесистемные требования .....	22
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	22
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	24
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	24
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	25
12. Лист регистрации изменений .....	26

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Планирование эксперимента

**Целью** освоения дисциплины «Планирование эксперимента» является усвоение фундаментальных понятий планирования и организации эксперимента, методов получения информации в ходе эксперимента, оптимальной организации как научного, так и практического эксперимента, статистической обработки результатов эксперимента, а также получение знаний и практических навыков в области методов и средств применения современных информационных технологий и оборудования для автоматизации экспериментальных исследований.

#### Задачи освоения дисциплины:

- усвоение основных понятий о организации и планировании эксперимента;
- ознакомление с современными и классическими теориями планирования экспериментов;
- овладение методикой постановки и организации экспериментальных исследований;
- изучение методов получения информации в ходе эксперимента, оптимальной организации как научного, так и инженерного эксперимента, статистической обработки результатов эксперимента;
- овладение методикой анализа результатов экспериментальных исследований;
- овладение методикой выбора адекватных математических моделей;
- приобретение навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научной деятельности магистрантов.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика; направленность (профиль) программы: Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; (квалификация – «магистр»).

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

Дисциплина (модуль) «Планирование эксперимента» (Б1.В.05) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре очной формы обучения и на 1 курсе во 2 семестре заочной формы обучения.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>	
<b>Индекс</b>	Б1.В.05
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по таким дисциплинам как: «Математическое моделирование», «Информационное общество и проблемы прикладной информатики», «Современные операционные системы», «Оптимизация и численные методы», «Финансовая математика», «Финансы организаций» в объёме изучаемой программы магистратуры по направлению «Прикладная информатика»	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Курс "Планирование эксперимента" является основой для последующего изучения таких дисциплин как: «Методы Монте-Карло в теории и практике», «Современные проблемы численной оптимизации», «Теория оптимизации», «Математические методы исследования экономики», «Математические модели несовершенной конкуренции и налоговой оптимизации», «Методы расчета рисков в страховании». Также, полученные знания в процессе изучения дисциплины, позволят успешно пройти все виды практик.	

Изучение дисциплины «Планирование эксперимента» необходимо для успешного освоения дисциплин формирующих компетенции **УК-2, ПК-3.**

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

Процесс изучения дисциплины «Планирование эксперимента» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОП ВО <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК. М-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>УК. М-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК. М-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения планирует необходимые ресурсы.</p> <p>УК. М-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>УК. М-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;</li> <li>- предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата;</li> <li>- прогнозировать проблемные ситуации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения;</li> <li>- навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов.</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	Способность принимать эффективные проектные решения в	<p>ПК. М-3.1. Знает основы теории систем и системного анализа.</p> <p>ПК. М-3.2. Знает принципы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения;</li> <li>основы</li> </ul>

	условиях неопределенности и риска	формирования и механизмы рыночных процессов организации. ПК. М-3.3. Умеет проводить всесторонний анализ и распределять работы и выделять ресурсы.	конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов <b>Уметь:</b> – грамотно применять классические методы и средства управления рисками; – выбирать способы реагирования на выявленные риски; – организовывать качественный анализ рисков и осуществлять экспертную поддержку анализа рисков. <b>Владеть:</b> – основными навыками в применении классических методов и средства управления рисками; – различными методами ликвидации рисков; навыками организации качественного анализа рисков и осуществления экспертной поддержки анализа рисков.
--	-----------------------------------	--	--

**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 3 зет, 108 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	48	10
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	48	10
в том числе:		
лекции	16	4
семинары, практические занятия	32	6
практикумы	-	-
лабораторные работы		-
<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), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	60	94
<b>Контроль</b>		-4

Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	зачет
---	-------	-------

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

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
				всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. Раб.	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
					Лек	Пр.	Конт			
1	1/2	Тема 1. Общие понятия о планировании экспериментов	22	4	6	-	12	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.	
2	1/2	Тема 2. Оптимизационные задачи. Регрессионный анализ	22	4	6	-	12	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.	
3	1/2	Тема 3. Однофакторные эксперименты	20	2	6	-	12	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.	
4	1/2	Тема 4. Многофакторные эксперименты	20	2	6	-	12	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.	
5	1/2	Тема 5. Другие методы планирования	24	4	8	-	12	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.	
			108	16	32	-	60			

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				всего	Аудиторные уч. занятия	Сам. Раб.	Планируемые

				Лек	Пр.	Конт		результаты обучения	контроля
1	1/2	Тема 1. Общие понятия о планировании экспериментов	24	2	2	-	20	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.
2	1/2	Тема 2. Оптимизационные задачи. Регрессионный анализ	24	2	2	-	20	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.
3	1/2	Тема 3. Однофакторные эксперименты	20	-	2	-	18	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.
4	1/2	Тема 4. Многофакторные эксперименты	20	-	-	2	18	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.
5	1/2	Тема 5. Другие методы планирования	20	-	-	2	18	УК-2, ПК-3	Вопросы и задания по теме практического занятия.
			108	4	6	4	94		

### 5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 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. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивания			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-2</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.	<b>Не знает</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.	<b>В целом знает</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.	<b>Знает</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.	
	<b>Уметь:</b> - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать	<b>Не умеет</b> - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать	<b>В целом умеет</b> - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать	<b>Умеет</b> - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предвидеть результат деятельности и планировать	

	действия для достижения данного результата; - прогнозировать проблемные ситуации	действия для достижения данного результата; - прогнозировать проблемные ситуации	действия для достижения данного результата; - прогнозировать проблемные ситуации	действия для достижения данного результата; - прогнозировать проблемные ситуации	
	<b>Владеть:</b> -навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	<b>Не владеет</b> навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	<b>В целом владеет</b> навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	<b>Владеет</b> навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
Повы- шенный	<b>Знать:</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.				<b>В полном объеме знает</b> принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.
	<b>Уметь:</b> - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы				<b>В полном объеме умеет</b> - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и

	их применения; - предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата; - прогнозировать проблемные ситуации				возможные сферы их применения; - предвидеть результат деятельности и планировать действия для достижения данного результата; - прогнозировать проблемные ситуации
	<b>Владеть:</b> -навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; -навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов				<b>В полном объеме владеет</b> -навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; -навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов

**ПК-3**

Базовый	<b>Знать:</b> -основы составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; -навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	<b>Не знает</b> -основы составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; -навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	<b>В целом знает</b> - основы составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; -навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	<b>Знает</b> -основы составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов	
	<b>– Уметь:</b> грамотно применять классические методы и средства управления рисками; выбирать способы реагирования на выявленные риски; организовывать качественный анализ рисков и	<b>– Не умеет</b> грамотно применять классические методы и средства управления рисками; выбирать способы реагирования на выявленные риски; организовывать качественный анализ рисков и	<b>– В целом умеет</b> грамотно применять классические методы и средства управления рисками; выбирать способы реагирования на выявленные риски; организовывать качественный анализ рисков и	<b>– Умеет</b> грамотно применять классические методы и средства управления рисками; выбирать способы реагирования на выявленные риски; организовывать качественный анализ рисков и осуществлять	

	осуществлять экспертную поддержку анализа рисков. <b>Владеть:</b> – основными навыками в применении классических методов и средства управления рисками; различными методами ликвидации рисков; навыками организации качественного анализа рисков и осуществления экспертной поддержки анализа рисков.	осуществлять экспертную поддержку анализа рисков. <b>Не владеет</b> – основными навыками в применении классических методов и средства управления рисками; различными методами ликвидации рисков; навыками организации качественного анализа рисков и осуществления экспертной поддержки анализа рисков.	осуществлять экспертную поддержку анализа рисков. <b>В целом владеет</b> – основными навыками в применении классических методов и средства управления рисками; различными методами ликвидации рисков; навыками организации качественного анализа рисков и осуществления экспертной поддержки анализа рисков.	экспертную поддержку анализа рисков. <b>Владеет</b> – основными навыками в применении классических методов и средства управления рисками; различными методами ликвидации рисков; навыками организации качественного анализа рисков и осуществления экспертной поддержки анализа рисков.	
Повы- шенный	<b>Знать:</b> -основы составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; - навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов				<b>В полном объеме знает</b> -основы составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; - навыками конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов
	<b>Уметь:</b> – грамотно применять классические методы и средства управления рисками; выбирать способы реагирования на выявленные риски; организовывать качественный анализ рисков и осуществлять экспертную поддержку				<b>В полном объеме умеет</b> -грамотно применять классические методы и средства управления рисками; выбирать способы реагирования на выявленные риски; организовывать качественный анализ рисков и осуществлять экспертную

	анализа рисков.				поддержку анализа рисков.
	<b>Владеть:</b> – основными навыками в применении классических методов и средства управления рисками; различными методами ликвидации рисков; навыками организации качественного анализа рисков и осуществления экспертной поддержки анализа рисков.				<b>В полном объеме владеет</b> – основными навыками в применении классических методов и средства управления рисками; различными методами ликвидации рисков; навыками организации качественного анализа рисков и осуществления экспертной поддержки анализа рисков.

## 7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

### 7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-3: Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска

1. Статистические методы анализа и обработки экспериментальных данных.
2. Ошибки эксперимента.
3. Планы типа «латинский квадрат» и «греко-латинский квадрат».
4. Способы поиска оптимума функции отклика.
5. Методы определения экстремума.
6. Современное состояние проблемы моделирования в науке и технике.
7. Основные принципы организации эксперимента.
8. Эксперимент как один из ряда других методов опробования теории опытными данными.
9. Основные отличия методов экспериментирования и наблюдения при проверке научных гипотез.
10. Обобщение как цель любого эксперимента. Виды обобщений (для экспериментов с научными и практическими целями).
11. Ошибки исследователя при проведении эксперимента.
12. Общие законы и формы познания мира.

### Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;

- доклад длинный, не вполне четкий;

- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- не достаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;

- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;

- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

### **7.2.2. Примерный перечень вопросов к итоговой аттестации (зачет) по дисциплине «Планирование эксперимента».**

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-3: Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска

1) Перечислить основные понятия, используемые в дисциплине и дать их определения.

2) Операция нормирования факторов, ее назначение и формула.

3) Перечислить принципы организации эксперимента.

4) Основные виды погрешностей измерений и формулы их оценки.

5) Сущность метода максимального правдоподобия.

6) Перечислить основные статистические оценки случайных величин.

7) Виды статистических критериев и область их применения.

8) Назначение и сущность экспертного анализа.

9) Методы статистического анализа экспертных оценок.

10) Назначение и сущность регрессионного анализа.

11) Проверка эксперимента на воспроизводимость.

12) Оценка значимости коэффициентов регрессионной модели.

13) Проверка регрессионной модели на адекватность.

14) Критерии оптимальности планов регрессионного анализа.

15) Назначение и сущность дисперсионного анализа.

16) Назначение и сущность корреляционного анализа.

17) Понятие ковариации, поля корреляции, коэффициента корреляции.

18) Формула вычисления коэффициента корреляции.

19) Назначение и сущность факторного и компонентного анализов.

20) Особенности планирования регрессионных экспериментов первого порядка.

21) Полный факторный эксперимент.

22) Дробный факторный эксперимент.

23) Виды планов второго порядка при планировании регрессионных экспериментов.

24) Сущность ортогонального центрального композиционного планирования.

25) Сущность ротатабельного центрального композиционного планирования.

26) Особенности построения композиционных В-планов.

27) Сущность и назначение метода случайного баланса.

28) Классификация и практическая реализация поисковых методов оптимизации.

### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Планирование эксперимента»:**

– 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

– 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

– 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

– 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **7.2.3. Тестовые задания для проведения промежуточной оценки знаний студентов по дисциплине «Планирование эксперимента».**

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-3: Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска

#### **ВАРИАНТ № 1**

1. (УК-2) Пассивным называется эксперимент, при котором...

*Правильный вариант ответа:* факторы, влияние которых на отклик изучается в эксперименте, могут изменяться помимо воли исследователя

2. (УК-2) План, у которого дисперсия предсказания отклика по уравнению регрессии, полученному с помощью этого плана, постоянна на фиксированном расстоянии от центра эксперимента, называется

- а) ротатабельным;
- б) униформным;
- в) композиционным;
- г) насыщенным.

3. (УК-2) Нормирование факторов означает ...

- а) переход к единичным значениям по каждому фактору;
- б) ограничение числа факторов, входящих в регрессионную модель;
- в) перевод факторов к безразмерной шкале;
- г) задание границ изменения каждого фактора.

4. (УК-2) Полным факторным экспериментом называется эксперимент, реализующий все возможные неповторяющиеся комбинации уровней факторов, каждый из которых варьируют ...

*Правильный вариант ответа:* на двух уровнях;



5. (УК-2) При дробном факторном эксперименте переменные, отобранные для возможного включения в математическую модель, называются ...

*Правильный вариант ответа:* существенными переменными.

6. (ПК-3) Установить порядок обработки экспериментальных данных, полученных с помощью планов первого порядка (расставить номера этапов в порядке их реализации):

№ этапа	Действие, выполняемое на этапе
	Проверка значимости коэффициентов регрессии
	Вычисление оценок коэффициентов регрессии
	Проверка адекватности уравнения регрессии
	Проверка воспроизводимости эксперимента

7. (УК-2) При дробном факторном эксперименте переменные, отобранные для возможного включения в математическую модель, называются ...

*Правильный вариант ответа:* существенными переменными.

8. (ПК-3) Установить порядок обработки экспериментальных данных, полученных с помощью планов первого порядка (расставить номера этапов в порядке их реализации):

№ этапа	Действие, выполняемое на этапе
	Проверка значимости коэффициентов регрессии
	Вычисление оценок коэффициентов регрессии
	Проверка адекватности уравнения регрессии
	Проверка воспроизводимости эксперимента

9. (ПК-3) Для проверки воспроизводимости эксперимента применяется критерий...

*Правильный вариант ответа:* Фишера

10. (ПК-3) Планы второго порядка предназначены ...

- а) для усложнения функции отклика;
- б) для повторной проверки полученной регрессионной модели на адекватность;
- в) для получения регрессионных моделей в виде многочлена второй степени;
- г) для упрощения математической модели.

## ВАРИАНТ № 2

1. (УК-2) Активным называется эксперимент, при котором...

*Правильный вариант ответа:* факторы, влияние которых на отклик изучается в эксперименте, целенаправленно изменяются исследователем в соответствии с планом эксперимента

2. (УК-2) План, у которого в некоторой области факторного пространства дисперсия предсказания отклика практически постоянна, называется...

*Правильный вариант ответа:* униформным

3. (УК-2) Нормирование факторов означает ...

*Правильный вариант ответа:* перевод факторов к безразмерной шкале

4. (УК-2) Полным факторным экспериментом называется эксперимент, реализующий все возможные неповторяющиеся комбинации уровней факторов, каждый из которых варьируют ...

*Правильный вариант ответа:* на двух уровнях

5. (УК-2) При дробном факторном эксперименте переменные, отобранные для возможного включения в математическую модель, называются ...

- а) генерирующим соотношением;
- б) ведущими переменными;
- в) выходными переменными;
- г) существенными переменными.

6. (ПК-3) Установить порядок обработки экспериментальных данных, полученных с помощью планов первого порядка (расставить номера этапов в порядке их реализации) :

№ этапа	Действие, выполняемое на этапе
	Проверка адекватности уравнения регрессии
	Проверка значимости коэффициентов регрессии
	Вычисление оценок коэффициентов регрессии
	Проверка воспроизводимости эксперимента

7. (ПК-3) Для проверки значимости коэффициентов регрессии применяется критерий...

- а) Кохрена;
- б) Гаусса;
- в) Фишера;
- г) Стьюдента.

8. (ПК-3) Планы второго порядка предназначены ...

- а) для усложнения функции отклика;
- б) для повторной проверки полученной регрессионной модели на адекватность;
- в) для получения регрессионных моделей в виде многочлена второй степени;
- г) для упрощения математической модели.

9. (ПК-3) К планам второго порядка относятся:

- а) ортогональные центрально-композиционные планы;
- б) однофакторный эксперимент;
- в) В-планы;
- г) полный факторный эксперимент.

10. (ПК-3) К составным частям композиционных В-планов относятся:

- а) свободные точки;
- б) точки ядра плана;
- в) центральные точки;
- г) «звёздные» точки.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний**

*Ключи к тестовым заданиям.*

Номер вопроса	Вариант	
	1	2
1.		
2.	А	
3.	В	
4.		
5.		Г
6.	3-2-4-1	4-3-2-1
7.		Г
8.	В	В
9.		А, В
10.	Б, В, Г	Б, Г

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 60% и менее

«удовлетворительно» – 61-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине  
«Планирование эксперимента»:**

– 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

– 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

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

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

**7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний магистров.**

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

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опаздание 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.

«Попуски 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 балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	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 "незачтено". 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). Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная учебная литература**

1. Лукьянов, С.И. Основы инженерного эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е. Васильев. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2014. - 99 с. - ЭБС «Znanium.com» Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=431382>

2. Чикуров, Н.Г. Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: РИОР: Инфра-М, 2013. - 398 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652>

## 8.2. Дополнительная учебная литература

1. Шустрова, М. Л. Основы планирования экспериментальных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Л. Шустрова, А. В. Фафурин. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 84 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62523.html>

2. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/64760.html>.

3. Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс]: методические указания/ – Электрон. текстовые данные.– СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.– 55 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30012> .– ЭБС «IPRbooks»

4. Бойко А.Ф. Теория планирования многофакторных экспериментов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бойко А.Ф., Воронкова М.Н.– Элек-трон. текстовые данные.– Белгород: Белгородский государственный тех-нологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28403> .– ЭБС «IPRbooks»

5. Назина, Л. И. Планирование и организация эксперимента. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. И. Назина, Л. Б. Лихачева, О. П. Дворянинова. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. - 108 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88431.html>

6. Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс]: практикум / сост. И. А. Ленивкина. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный универси-тет, 2012. - 60 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64760.html>.

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

Виды учебных занятий	Организация деятельности студента
<b>Лекция</b>	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
<b>Практические занятия</b>	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом.
<b>Контрольная работа/ индивидуальные задания</b>	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
<b>Реферат</b>	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных

	аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
<b>Коллоквиум</b>	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
<b>Самостоятельная работа</b>	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.
<b>Подготовка к зачету/экзамену</b>	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 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)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	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

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем

необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Занятия проходят в учебной аудитории № 513, 2 этаж 2 учебного корпуса, ул. Ленина, 29, г. Карачаевск.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

*Специализированная мебель:*

столы ученические, стулья, доска меловая.

*Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).*

*Технические средства обучения:*

Телевизор, системный блок с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*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 ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

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. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 513)

2. 3. Научный зал на 20 мест, 10 из которых оборудованы компьютерами.

*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. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

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

3. Читальный зал на 80 мест, (10 компьютеризированы с подключением к сети Интернет);

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;

стационарный видеувеличитель 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. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а)

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

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.

2. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.

3. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.

4. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

5. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.

6. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

### **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>.



## 5. Информационная система «Информии».

### **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;
- видеоконфликты 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 в ОП ВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП ВО	Дата введения изменений

Решение кафедры: рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: экономики и прикладной информатики на 2023-2024 уч. год. Протокол № 10.2 от 22.06.2023 г.

Заведующий кафедрой Маршанов Б.М. 22.06.2023 г.